

РЕЦЕНЗИЈА**НА РАКОПИСОТ НА СКРИПТА „ГЕОМЕХАНИКА“
ОД ДОЦ. Д-Р ЃОРГИ ДИМОВ И ПРОФ. Д-Р ВОЈО МИРЧОВСКИ,
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ,
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП**

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, како и Одлуката бр. 1702-146/7 од 8.а седница на Наставно-научниот совет на Факултет за природни и технички науки, одржана на 3.9.2019 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- д-р Гоше Петров, редовен професор на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип;
- д-р Ристо Поповски, вонреден професор на Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип

за изготвување на рецензија на приложениот ракопис за скрипта „Геомеханика“ од доц. д-р Ѓорги Димов и проф. д-р Војо Мирчовски од Факултет за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки го поднесува следниов

ИЗВЕШТАЈ

Општи податоци за ракописот: Ракописот за скриптата „Геомеханика“ од доц. д-р Ѓорги Димов и проф. д-р Војо Мирчовски е конципиран и пишуван според Наставниот план и програмата за предметот Геомеханика, кој се изучува на прв циклус студии на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, во втора и во четврта година, на студиската програма Геологија. Предметот Геомеханика се слуша во III семестар на модулот Хидрогеологија и инженерска геологија и во VII семестар на модулот Геологија и геофизика, со фонд на часови 2+1+1. Ракописот претставува комплетен материјал по предметот Геомеханика, преку кој студентите ќе можат да добијат сознанија потребни за предметната материја.

Податоци за обемот на ракописот: Содржината на ракописот, кој е наменет за издавање на скрипта по предметот Геомеханика, е претставен со текст од вкупно 140 страници, 104 слики, 24 табели и листа од 13 библиографски единици. Трудот е пишуван во А4 формат со нормален проред, употребен е фонт Arial, со големина на буквите 11. Ракописот е подготвен според стандардната методологија, а обемот на трудот и неговата содржина ги задоволуваат критериумите според бројот на часови и според одредбите од Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Податоци за постоење на сличен или ист наслов: Скрипта што обработува иста содржина досега не е објавена на Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип. Материјата од некои поглавја, помалку или повеќе, е застапена и во други учебници од сферата на геотехничката наука, како што се „Механика на карпи“ и „Механика на почви“, меѓутоа како целина и начин на обработка на материјата ракописот е автентичен.

Краток опис на содржината: Текстот во ракописот на скриптата „Геомеханика“ е поделен во 8 поглавја:

- Основи на теоријата на еластичност и услови за рамнотежа кај еластична средина;
- Физичко-механички карактеристики на карпеста маса;
- Физичко-механички карактеристики на почвите;
- Пластичност и структура на почвата;
- Напонска состојба, смолкнување и лом;
- Стабилност на теренот и свлекување;
- Основни правила при санација на свлечишта;
- Инженерско-геолошки процеси и појави.

Во првото поглавје, како што кажува насловот, се дадени основните теориски постулати на теоријата на еластичност и условите за гранична рамнотежа, по форма и обем, приспособени за студенти на студиската програма Геологија, кои имаат за цел да ги осознаат основите на геомеханиката. Основите на теоријата на еластичност се дадени преку најбитните дефиниции и формулации на Хуков закон, Поасоновите коефициенти, Модулот на смолкнување, Волуменски модул, Ламеови константи. Во посебно потпоглавје се дадени условите за рамнотежа кај еластичните тела.

Во второто поглавје се дадени најбитните својства на карпите и начинот на нивно лабораториско испитување.

Во ова поглавје поголем простор е даден на физичките и механичките својства на карпите. Од физичките својства се опишани: специфичната тежина, волуменската тежина, порозноста, стисливоста, водопропусноста и влажноста, како и бабрењето. Од механичките својства, како поважни се издвоени: јакоста на карпите, тврдината, деформабилноста, жилавоста, абразивноста, абеењето. За сите наведени механички својства на карпите е даден начинот на кој истите лабораториски се испитуваат, а исто така се дадени и инструментите со кои се одредуваат овие својства на карпите.

Во ова поглавје се третира и дисконтинуалноста на карпестите маси. Од механички и геотехнички аспект, испуканоста на карпестите маси има значајно влијание, на што авторите посветиле посебно внимание.

Во ова поглавје се дадени и класификации на пукнатините по различни параметри, како што се: генетски тип на пукнатините, положба во просторот, ориентација, морфологија (облик) на површините на пукнатинските сидови и нивна рапавост, димензии (должина и просечен отвор), вид и карактеристики на заполнителот и состојба на карпата околу пукнатините. Исто така, во ова поглавје се презентирани најзначајните показатели на испуканоста на карпестата маса и накратко е објаснет показателот на испуканоста на карпестите маси, т.е. параметарот на „квалитет на карпата“ - RQD (rock quality designation).

Во поглавјето *Физичко-механички карактеристики на почвите* авторите даваат краток концепт за постанокот на почвите и нивната генетска поврзаност за распаѓањето на магматските, метаморфните и седиментните карпи. Дадени се и основните групи на почви, во две категории: резидуална и транспортирана, во зависност од начинот на таложењето. Исто така се дадени и фазите на материјалот во почвите. Цврстата фаза ја претставуваат цврстите честици, течната фаза водата, а гасовитата фаза затворениот воздух или водената пара во порите на почвата. Поединечните видови на почви може да се состојат од една, две или сите три фази, што значи дека почвата по својот состав може да биде еднофазен, двофазен или трифазен систем. Физичките особини на почвата зависат од одделните фази. На крајот од ова поглавје е даден начинот на класификација на почвите врз основа на нивниот гранулометрички состав.

Во четвртото поглавје се објаснети конзистентните состојби на почвата, каде што се дефинирани границите на конзистенција. Овие граници се доста произволно дефинирани врз база на емпирска техника, при што содржината на водата на кохерентната почва се менува и нејзината јакост на смолкнување се зема како граница помеѓу течното и пластичното однесување и се нарекува граница на течење (W_L). Ако содржината на водата е таква да почвата ги губи пластичните

карактеристики и поприма карактеристики на полутврда состојба, оваа содржина на водата се дефинира како граница на пластичност (W_p). Со прогресивно сушење на заситена глинеста почва, вкупниот волумен се намалува и настанува состојба кога почвата минува од полутврда до тврда конзистенција, наречена граница на собирање (W_s).

Во ова поглавје е даен опис и структура на поврзаната и неповрзаната почва, како и начин на определување на оптимална содржина на вода во почвата со помош на Прокторовиот опит. Овој опит ја определува оптималната влажност, т.е. влажноста при која кога почвата се збива дава максимална сува волуменска тежина за дадена енергија на збивање.

Во петтото поглавје се објаснети поимите притисок, напон и отпор. Во основа станува збор за слични поими, меѓутоа во механиката на карпи се прави разлика во нивното користење. Напон е притисокот со кој е оптоварено некое тело. Бидејќи станува збор за притисок и тој ќе се изразува во истите единици како и напонот. Под поимот отпор се подразбира реакција на напонот. Детално е опишан и принципот на општа триаксијална ќелија, преку кој се испитува влијанието на притисокот на порната вода, на односот помеѓу напоните, деформацијата и отпорот на смолкнување во врзаните почви. Во ова поглавје се објаснуваат и феномените на смолкнување и лом и критична деформација и лом, преку критериумите на Колумб и Мор.

Во шестото поглавје се презентирани основите на стабилноста на теренот. Постојат голем број локални геолошки процеси, кои често се нарекуваат локални нарушувања на теренот. Најчести и најзначајни, од инженерски аспект, се свлечиштата, одроните и сипариштата. Најголемо внимание е посветено на процесот на свлекување и свлечиштата како појава која настанува со овој процес. Дадени се елементите на свлечиштата согласно со Комисијата на Меѓународното друштво за инженерска геологија, градбата на свлечиштата и нивна класификација, како и основните причини за појава на истите. Дадени се и методите за проценка на состојбата на стабилност на теренот, а како најважни се издвоени емпириските или искусвени методи, примена на инженерско-геолошка аналогија, аналитичко-нумерички методи.

Санација на свлечиштата е обработена во седмото поглавје. Според времето на изведувањето на мерките, постојат два основни вида на санација: превентивни и акутни мерки за санација. Превентивните мерки се применуваат како претходни, за да се спречи појавата на свлекување на лабилните делови на теренот. Акутните санациони мерки се применуваат кога процесот на свлекување станал активен и кога објектите се веќе загрозени. По надминување на првичната опасност се преминува кон примена на трајни мерки на санација, кои се прават исклучиво врз основа на детални истражувања и проекти за санација на теренот. Примарните санациони мерки можат да се состојат од затворање на појавените пукнатини со глина, зарамнување на површината на теренот, спречување на влажнењето на теренот од површински и подземни води со изработка на соодветни водозафати, канали и дренажи.

Во последното поглавје се дефинирани инженерско-геолошките процеси и појави кои се резултат на промени на геолошките услови или својствата на карпестите маси, поради изградба на објекти или изведувањето на инженерски работи.

При истражувањето, проектирањето, изведбата и експлоатацијата на инженерските објекти посебно внимание треба да се посвети на следните инженерско-геолошки процеси: деформации на темелната основа на објектите; слегнување на површината на теренот; тонење и проломи на карпестите маси над подземните отвори; деформации на ископи за темелни јами и други ископи; подземни притисоци и удари; деформации на ископот кај подземните работи.

ЗАКЛУЧОК

Материјата обработена во ракописот за скрипта „Геомеханика“ во целост ги задоволува потребите на Наставниот план и програма по предметот Геомеханика, наменет за студентите на прв циклус студии на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Според начинот на презентирање на материјата, сметаме дека се исполнети сите стандарди за скрипта и дека ќе им биде од голема корист на студентите на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип во совладувањето на овој предмет.

Рецензентската комисија има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип да ја прифати позитивната рецензија за ракописот за скрипта „Геомеханика“ од доц. д-р Ѓорги Димов и проф. д-р Војо Мирчовски и истиот да биде издаден како скрипта во електронска форма.

Рецензенти

Д-р Гоше Петров, редовен професор, с.р.

Д-р Ристо Поповски, вонреден професор, с.р.