

خاک‌های غیر اشباع

تألیف

ای - جی - مورای و وی سیوا کومار

مترجمان:

دکتر سمیرا فیاسی

هیات علمی گروه مهندسی محیط زیست واحدتهرلن مرکزی

دکتر محمدرضا عسگری

هیات علمی گروه مهندسی عمران واحد اراک

دکتر بهنام ادهمی

هیات علمی گروه مهندسی عمران واحدتهرلن مرکزی

سرشناسه

: موری، ادوارد جان، ۱۹۴۹-م.

-Murray, E. J.(Edward John), 1949

عنوان و نام پدیدآور

: خاک‌های غیر اشباع/ تالیف ای-جی- موری، ویسیوا کومار؛ مترجمان سمیرا قیاسی، محمدرضا عسگری، بهنام ادهمی.

مشخصات نشر

: تهران : دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری

: ۳۹۷ ص.: مصور، جدول.

شابک

: 978-964-10-5714-7

وضعیت فهرست

: فیا

نویسی

: عنوان اصلی: Unsaturated soils : a fundamental interpretation of soil

یادداشت

behaviour,c2010.

موضوع

: خاک -- مکانیک

موضوع

: Soil mechanics

موضوع

: منطقه هوا

موضوع

: Zone of aeration

شناسه افزوده

: جواکومار، وی.

شناسه افزوده

: Sivakumaran V.

شناسه افزوده

: جی.سی. میرا، ۱۳۶۱-، مترجم

شناسه افزوده

: عسگری، محمدرضا، ۱۳۵۹-، مترجم

شناسه افزوده

: ادهمی، بهنام، ۱۳۵۹-، مترجم

شناسه افزوده

: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

شناسه افزوده

: Tehran Center Branch Islamic Azad University

رده بندی کنگره

: ۱۳۹۸ خ ۲۹/م ۱/۱۳۵۹

رده بندی دیویی

: ۶۲۴/۱۵۱۳۶

شماره کتابشناسی ملی

: ۵۶۰۶۳۲۷

عنوان کتاب: خاک های غیر اشباع

ترجمه: سمیرا قیاسی - محمد رضا عسگری - بهنام ادهمی

چاپ اول: ۱۳۹۸

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی

ISBN: 978-964-10-5714-7

شابک:

قیمت: ۴۰۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

به نام خدا

شکر و سپاس به درگاه خداوندی که جان ما را با نور معرفت و دانش خود روشنایی بخشید و زنگار جهل و نادانی را از آئینه دل‌های ما پاک نمود.

یکی از اهداف مهم دانشگاه آزاد اسلامی حرکت در جهت تحقق آرمان‌های نظام مقدس جمهوری اسلامی و ایجاد تحول علمی کشور توسط اساتید، پژوهشگران و دانشجویان در ایران اسلامی است و این امر مستلزم بازنگری منابع علمی و چاپ و انتشار آثار برگزیده استادان فرهیخته و دانش‌پژوه این دانشگاه است.

امید است با استعانت از عنایات الهی و همت والا و همکاری و همیاری دانشمندان و استادان متعهد و خستگی‌ناپذیر بتوانیم دام‌های مهم علمی را در این راه برداشته و هماهنگ با دیدگاه‌های اسلامی و شورای عالی انقلاب فرهنگی به تالیف و ترجمه و ترویج منابع علمی معتبر به پردازیم. در این راستا حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، اقدام به چاپ و انتشار آثار و دستاوردهای علمی استادان دانشمند پژوهشگران عالی‌قدر و صاحب‌نظر دانشگاه نموده است.

بعضی از این آثار از جمله اقتصاد خرد به دلیل استقبال ارباب فضل و دانش به‌طور مکرر تجدید چاپ گردیده است. امید است این اثر نیز هم‌چون دیگر آثار مولفان ارجح مورد استفاده دانشجویان و دانش‌پژوهان و سایر علاقه‌مندان قرار گیرد.

با آرزوی توفیق الهی

دکتر نبازی

معاون پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران مرکزی

پیش‌گفتار

این کتاب خواص مکانیکی خاک‌های غیراشباع را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. هدف از این کتاب ارائه یک چهارچوب منسجم به دانشجویان و محققان مهندسی ژئوتکنیک جهت درک و شناخت رفتار خاک در یک سطح زیربنایی و ارائه یک مدل برای تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایشگاهی، و نیز ارائه یک شناخت عملی از خواص و ویژگی‌های مهم خاک‌های غیراشباع برای کارورزان این حوزه مهندسی است. این مجموعه برجسته این کتاب، تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایشگاهی در حوزه مقاومت و استحکام و فشار خاک حاصل از تست‌های مسیر تنش در واحد انتقال سه محوری است.

سه مرحله تشکیل‌دهنده یک خاک غیر اشباع شامل آب، خاک، آب و هوا است که خواص فیزیکی و شیمیایی هر یک به طور گسترده‌ای متفاوت است. رفتار خاک‌ها تحت تأثیر بسیاری از عوامل قرار می‌گیرد، عواملی که باید از قوانین کلی تبعیت کنند. تجزیه و تحلیل‌های تئوری براساس اصول کلی ترمودینامیک استوار است و یک روش‌شناسی و روش تحقیق قدرتمند فراهم می‌کند، که بوسیله مقایسه با داده‌های تست، برای پیش‌بینی و بررسی رفتار مکانیکی خاک‌های غیراشباع توجیه می‌شود. در این اثناء سعی کرده‌ایم بخش تئوری این کتاب را جالب توجه نگه داریم و برای بررسی پدیده‌های مهم از رفتار تشابهی در حوزه فیزیک و شیمی استفاده کرده‌ایم.

فصل ۱- یک درآمدی بر متغیرهای خاک، مراحل، و تأثیرات متقابل مرحله‌ای و نسبت ساختار خاک به بحث‌های بعدی ارائه می‌کند. مرجع خاص این فصل به تداخل سنجی نفوذ جیوه (MIP) در بررسی ساختار دو وجهی و سنگدانه‌ای خاک‌های غیراشباع برمی‌گردد.

یک بررسی امروزی از تکنیک‌های تست آزمایشگاهی در فصل‌های ۲ و ۳ شامل معیارهای اندازه‌گیری مکش و تکنیک‌های کنترل در تست واحد انتقال سه محوری ارائه می‌شود. اساس و چهارچوب این تست در صورتی حائز اهمیت است که ایده‌های حاصل از اصول ترمودینامیک به درستی به کار گرفته شود.

فصل ۴ متغیرهای حالت تنش، حالت بحرانی و مدل‌های تئوری در خاک‌های غیراشباع را ارائه می‌دهد. این بررسی و مرور کلی از ایده‌های جاری یک زمینه برای تجزیه و تحلیل‌های بعدی فراهم می‌کند که در بررسی‌های خاک‌های غیراشباع به عنوان خاک‌هایی که بوسیله سیستم تنش دوگانه با حجم نسبی مراحلی که در تعریف حجم‌هایی که از طریق آن تنش‌ها عمل می‌کنند، نقش حیاتی ایفا می‌کند، کنترل می‌شود، به طور فاحشی متفاوت نشان داده است.

فصل‌های ۵ و ۶ به بررسی اجزاء اصول ترمودینامیک مصداق با مواد چند مرحله‌ای تحت شرایط تعادلی می‌پردازد. به طور خاص، اهمیت پتانسیل‌های ترمودینامیک من جمله بی‌نظمی و آنتالپی، بررسی می‌شود. نشان داده شد است که پرداختن به شرایط تنش غیرهمسان امکان‌پذیر است وقتی که پتانسیل‌های ترمودینامیک متغیرهای گستره‌ای هستند. اهمیت به حداقل رسانی پتانسیل‌های ترمودینامیک در حد تعادل، معانی و مفاهیم تعادل و تعادل نیمه پایدار با طرح کلی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

فصل‌های ۷ و ۸، از اصول ترمودینامیک استقرار یافتن در فصل‌های ۵ و ۶ برای ایجاد یک چهارچوب تئوری دیگر جهت آنالیز کردن خاک‌های غیراشباع استفاده می‌کند. ساختار خاک برای ایجاد معادلاتی که سیستم تنش دوگانه را توضیح می‌دهند، به اجزای تشکیل‌دهنده خود تجزیه می‌شود. ویژگی‌های مقاومت و فشار حالت بحرانی خاک‌های غیراشباع مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و نشان داده می‌شود که این رفتار چگونه ممکن است به عنوان یک مدل سه بعدی در فضای بدون ابعادی تنش - حجم قلمداد شود.

تجزیه و تحلیل در فصل ۹ به منابع کاری خاک‌های غیراشباع و ایجاد توسعه متغیرهای تنش مزدوج، حجمی و کرنش - نمو، امتداد می‌یابد. این متغیرها برای ارزیابی داده‌های آزمایشگاهی مقاومت و استحکام برشی سه محوری درباره کائولن یا خاک پینی به کار می‌روند. فرمول پراکنش انرژی نه تنها بررسی رفتار غیرهمسان تنش - کرنش در سطح مکانیکی کلان را

امکان می‌دهد، بلکه امکان ارزیابی رفتار تنش- کرنش سنگدانه‌ای ذرات خاک و آب در سطح مکانیکی خرد را فراهم می‌کند. تجزیه و تحلیل داده‌های آزمایشگاهی، پدیده‌هایی را مورد تأکید قرار می‌دهد که نمی‌توانند بوسیله دیگر ابزارها بررسی شوند.

ای- جی - موری و وی سیوا کومار

www.ketab.ir