

راهنمای

آزمایسگاه مکانیک خاک

ویرایش هفتم

BRAJA M. DAS

اساتید، مهندسين و دانشجويان مهندسي عمران مي توانند با ارسال نشاني ايميل خود به پست الكترونيكي انتشارات جويبار به نشاني jooybaar.publications@gmail.com هر از چند گاه از آخرين كتابهاي چاپ شده انتشارات جويبار در زمينه مهندسي عمران آگاهي پيدا کنند.

سرشناسنامه	داس، براجا ام، ۱۹۶۱-م.
عنوان و نام پدیدآور	Das, Braja M
مشخصات نشر	راهنمای آزمایشگاه مکانیک خاک / (براجا ام. داس)؛ مترجم اردشیر اطمینی، تهران: جویبار، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۱۸۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	978-964-6745-38-4: ۴۵۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
یادداشت	عنوان اصلی: Soil mechanics: laboratory manual, 7th ed, 2009.
موضوع	خاک - مکانیک - دستنامه‌های آزمایشگاهی
شناسه افزوده	اطمینانی، اردشیر، ۱۳۳۹ - مترجم.
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۰/۵/د۲۲۲ TAV۱۰
رده‌بندی دیویی	۶۲۴/۱۵۱۳۶
شماره کتابشناسی ملی	۲۴۱۹۶۱۰
تاریخ درخواست	۱۳۹۰/۰۴/۲۹
تاریخ پاسخگویی	۱۳۹۰/۰۵/۰۵
کد پیگیری	2417225



تشریح‌بار

راهنمای آزمایشگاه مکانیک خاک

BRAJA M. DAS

مترجم: اردشیر اطمینی

ناشر: جویبار

نوبت چاپ: اول، تابستان ۱۳۹۰

تیراژ: ۲۰۰۰ جلد

حروفچینی: فریبا فروتن‌پور

چاپ و صحافی: میلاد نور

قیمت: ۴۵۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۷۴۵-۳۸-۴

ISBN: 978-964-6745-38-4

مراکز پخش:

مؤسسه خدمات فرهنگی فدک: تهران، خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، بین لایفی‌نژاد و جمهوری، ساختمان ۱۲۶

تلفن: ۶۶۴۸۲۲۲۱-۶۶۴۸۱۰۹۶-۶۶۴۶۵۸۳۱

انتشارات پارسه نو: تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، بعد از تقاطع وحید نظری، کوچه نوروز، پلاک ۱۶

تلفن: ۶۶۹۷۱۰۹۰-۶۶۹۷۱۰۸۸

فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، بین فروردین و اردیبهشت، پاساژ کتاب اندیشه، کتابفروشی پارسه نو، تلفن: ۶۶۴۹۲۶۶۳

یزد، میدان آزادی (باغ ملی)، ابتدای خیابان فرخی، جنب مجتمع ستاره، تلفن: ۰۳۵۱-۶۲۶۸۸۲۲-۶۲۶۵۴۹۱

مقدمه مترجم

پس از انتشار دو کتاب «اصول مهندسی ژئوتکنیک (مکانیک خاک)» و «اصول مهندسی پی» اثر Braja M. Das، این سومین اثر از نویسنده اصلی است که مترجم جهت کامل شدن این مجموعه اقدام به ترجمه آن کرده است. آزمایشگاه مکانیک خاک همزمان با آموزش نظری این درس در سال سوم مهندسی عمران برگزار می‌شود. در این کتاب چگونگی انجام آزمایش‌های مکانیک خاک و تدوین گزارش آزمایش مورد بررسی قرار می‌گیرد و نمونه‌هایی از هر آزمایش نیز همراه با جداول پر شده و نمودارهای مربوطه آورده می‌شود. در پیوست ج از کتاب نیز جداول پر نشده این آزمایشات آورده شده است که دانشجو می‌تواند از آنها برای درج اطلاعات آزمایشات خود استفاده کند. همچنین در انتهای کتاب نمونه‌ای از برگ‌های خالی نمودار آورده شده است که دانشجو می‌تواند با جدا کردن آنها از کتاب و تهیه نسخه‌های اضافی، از آنها برای ترسیم نمودارهای آزمایشات خود استفاده کند. امید است که این کتاب مرجع مفیدی برای اساتید و دانشجویان عمران باشد.

اردشیر اطمیابی

تابستان ۱۳۹۰

www.ketabpaki.com

فهرست مطالب

پیش گفتار.....	۶
۱- آزمون آزمایشگاهی و آماده سازی گزارش.....	۷
۲- تعیین میزان رطوبت.....	۱۱
۳- چگالی بخش جامد خاک.....	۱۵
۴- دانه بندی با الک.....	۲۰
۵- دانه بندی با چگالی سنج.....	۲۸
۶- آزمایش حد روانی.....	۳۹
۷- آزمایش حد خمیری.....	۴۶
۸- آزمایش حد انقباض.....	۵۰
۹- طبقه بندی مهندسی خاک.....	۵۶
۱۰- آزمایش نفوذپذیری با بار ثابت در ماسه.....	۶۷
۱۱- آزمایش نفوذپذیری با بار نزولی در ماسه.....	۷۳
۱۲- آزمایش تراکم Proctor استاندارد.....	۷۸
۱۳- آزمایش تراکم Proctor اصلاح شده.....	۸۸
۱۴- تعیین وزن مخصوص صحرائی تراکم به روش مخروط ماسه.....	۹۲
۱۵- آزمایش برش مستقیم بر روی ماسه.....	۹۹
۱۶- آزمایش فشاری محدود نشده.....	۱۰۹
۱۷- آزمایش تحکیم.....	۱۱۶
۱۸- آزمایش های سه محوری بر روی رس.....	۱۲۸
فهرست مراجع.....	۱۴۵
پیوست الف: روابط وزنی - حجمی.....	۱۴۶
پیوست ب: ضرایب تبدیل.....	۱۴۸
پیوست ج: برگ های اطلاعات آزمون های آزمایشگاهی.....	۱۴۹
واژه نامه.....	۱۷۴
برگ های نمودار.....	۱۷۸

پیش‌گفتار

از اوایل دهه ۱۹۴۰ علم مکانیک خاک در سرتاسر جهان پیشرفت بزرگی داشته است. در بیشتر دوره‌های چهار ساله مهندسی عمران و دوره‌های تکنولوژی مهندسی عمران معمولاً درس مکانیک خاک از درس‌های اجباری آموزشی محسوب می‌شود. این درس شامل آموزش نظری کلاسی همراه با بخش آزمایشگاهی است. هدف از بخش آزمایشگاهی این درس آشنا ساختن دانشجویان با ویژگی‌های خاک‌ها و رفتار آنها در زیر تنش با انجام آزمایش‌های عملی است. این راهنمای آزمایشگاهی به طور ویژه برای این منظور نگاشته شده است.

در ایالات متحده و بسیاری دیگر از کشورهای جهان، از استانداردهای آزمون‌های آزمایشگاهی «انجمن آزمایش و مواد آمریکا - ASTM» به عنوان راهنما استفاده می‌شود. روش‌های آزمایش مورد استفاده در این راهنما با کمی اختلاف جزئی شبیه روش‌های مطرح شده در ASTM (۲۰۰۷) است، چرا که این کتاب به عنوان نخستین تجربه دانشجویان برای استفاده کلاسی تدوین شده است. روش‌ها و تجهیزات مطرح شده در این راهنما نسبتاً معمول و متداول‌اند. برای آزمایش‌های چندی همچون نفوذپذیری، برش مستقیم و فشار محدود نشده، تجهیزات موجود در یک آزمایشگاه معین ممکن است کمی متفاوت باشند. در این موارد استاد باید دانشجویان را با عملکرد تجهیزات آشنا کند. تجهیزات آزمایش سه محوری گران قیمت و بسیار گوناگون‌اند. به همین جهت در مورد آزمایش‌های سه محوری تنها راهنمایی‌های کلی ارائه می‌شود.

برای هر یک از روش‌های آزمون‌های آزمایشگاهی شرح داده شده، محاسبات و نمودارهای ساده‌ای ارائه شده است. همچنین جهت استفاده دانشجویان در آزمایشگاه و آماده‌سازی گزارش نهایی، در پایان این کتاب راهنما جداول پر نشده و برگ‌های نمودار هر آزمایش نیز گنجانده شده است.

تصاویر این ویرایش از کتاب جدیداند. طرح‌های خطی نیز بازکشی یا اصلاح شده‌اند. در پایان بیشتر فصل‌ها مطالب اضافه‌ای آورده شده است. در انتهای کتاب نیز برگ‌هایی از نمودار نیمه لگاریتمی و خطی اضافه شده است.

در این جا مایلم از همسر من Janice F. Das به دلیل انرژی بی‌پایان و شور و اشتیاقش تشکر کنم. عکاسی تمامی عکس‌های موجود در این ویرایش از کتاب و همین طور اصلاح طرح‌های خطی توسط او انجام شده است. همچنین مسئولیت بسیاری از اصلاحات انجام شده در این کتاب راهنما نیز بر عهده وی بوده است.