

آزمایشگاه مکانیک خاک به زبان ساده

((برای دانشجویان مهندسی عمران))

نگارش:

رضا عباس زاده

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی)

ارشد سبزی پور

(مدرس دانشگاه آزاد اسلامی)

عنوان و نام پندآور	: عباس زاده، رضا، ۱۳۵۲ -
موضوع	: آزمایشگاه مکانیک خاک به زبان ساده ((برای دانشجویان مهندسی عمران))؛ نگارش رضا عباس زاده، ارشدک سبزی پور.
مشخصات نشر	: تهران : دانش و فن، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۴ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۹۴۵-۵۱-۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: کتابنامه ص: ۱۲۳.
موضوع	: خاک -- مکانیک -- دستنامه های آزمایشگاهی
موضوع	: Soil mechanics -- Laboratory manuals
شماره افزوده	: سبزی پور، ارشدک، ۱۳۷۱ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷ ۷۱۰/۵/ع ۷۱۰/۵ TA
رده بندی دیوبند	: ۶۲۴/۱۵۱۳۶
شماره کتابخانه ملی	: ۵۴۳۶۳۴۳



انتشارات دانش و فن

عنوان	: آزمایشگاه مکانیک خاک به زبان ساده ((برای دانشجویان مهندسی عمران))
تألیف و ترجمه	: رضا عباس زاده - ارشدک سبزی پور
ناشر	: دانش و فن
تیراژ	: ۵۰۰ جلد
نوبت چاپ	: چاپ اول ۱۳۹۷
صفحه آرای	: سحر محیط مافی
چاپ و صحافی	: محمد
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۹۴۵-۵۱-۱
قیمت	: ۱۵۰۰۰۰ ریال
	: حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

انتشارات دانش و فن: مقابل در اصلی دانشگاه تهران، خیابان فخررازی، کوچه نیکپورپلاک ۲
 تلفن: ۶۶۹۵۴۳۶۵-۶۶۹۷۱۴۸۹-۶۶۹۷۵۱۲۹
 تلفکس: ۶۶۹۷۱۵۱۲

مقدمه	۹
-------	---

۱- آزمایش تعیین درصد رطوبت خاک

۱-۱- تئوری آزمایش	۱۱
۲-۱- وسایل آزمایش	۱۱
۳-۱- شرح آزمایش	۱۲
۴-۱- روابط و محاسبات	۱۳
۵-۱- نکات تکمیلی	۱۴

۲- تعیین وزن مخصوص دانه‌های خاک (چگالی ویژه)

۱-۲- تئوری آزمایش	۱۵
۲-۲- وسایل آزمایش	۱۷
۳-۲- شرح آزمایش	۱۷

۳- تعیین هم ارز ماسه ای

۱-۳- تئوری آزمایش	۲۱
۲-۳- وسایل آزمایش	۲۱
۳-۳- شرح آزمایش	۲۲
۴-۳- روابط و محاسبات	۲۴

۴- تعیین دانه بندی خاک به روش الک کردن

۱-۴- تئوری آزمایش	۲۵
۲-۴- وسایل آزمایش	۲۶
۳-۴- روش انجام آزمایش	۲۶
۴-۴- جداول، محاسبات و روابط مورد نیاز	۲۹

۵- تعیین دانه بندی خاک به روش هیدرومتری

۱-۵- تئوری آزمایش	۳۵
۲-۵- لوازم آزمایش	۳۵
۳-۵- شرح آزمایش	۳۶

۳۹	۴-۵- روابط و جداول
	۶- تعیین حدود اتوربرگ
۴۵	۱-۶- تنوری آزمایش
۴۷	۲-۶- حد روانی
۴۷	۱-۲-۶- تنوری آزمایش
۴۷	۲-۲-۶- وسایل آزمایش
۴۷	۳-۲-۶- شرح آزمایش
۵۱	۳-۶- آزمون خمیری
۵۱	۱-۳-۶- تنوری آزمایش
۵۱	۲-۳-۶- وسایل آزمایش
۵۱	۳-۳-۶- شرح آزمایش
۵۳	۴-۶- آزمون حد انقباض
۵۳	۱-۴-۶- تنوری آزمایش
۵۳	۲-۴-۶- وسایل آزمایش
۵۳	۲-۲-۶- شرح آزمایش
	۷- تعیین ضریب نفوذپذیری خاک به روش آبجی ثابت و بار آبی افتان
۵۷	۱-۷- تنوری آزمایش
۵۸	۲-۷- بار آبی ثابت
۵۸	۱-۲-۷- تنوری آزمایش
۵۸	۲-۲-۷- وسایل آزمایش
۵۸	۳-۲-۷- روش انجام آزمایش
۶۰	۴-۲-۷- محاسبات
۶۲	۳-۷- بار آبی افتان
۶۲	۱-۳-۷- تنوری آزمایش
۶۲	۲-۳-۷- وسایل آزمایش
۶۳	۳-۳-۷- روش انجام آزمایش
۶۷	۴-۳-۷- محاسبات

۸- آزمایش برش مستقیم

۶۹	۱-۸- تنوری آزمایش
۷۰	۲-۸- وسایل آزمایش
۷۱	۳-۸- شرح آزمایش
۷۳	۴-۸- روابط و محاسبات
۷۴	۵-۸- نکات تکمیلی

۹- آزمایش تراکم پراکتور استاندارد

۷۷	۱-۹- تنوری آزمایش
۷۹	۲-۹- وسایل آزمایش
۸۰	۳-۹- شرح آزمایش
۸۱	۴-۹- روابط و محاسبات

۱۰- آزمون تحکیم یک بار

۸۵	۱-۱۰- تنوری آزمایش
۸۶	۲-۱۰- وسایل آزمایش
۸۷	۳-۱۰- شرح آزمایش
۸۹	۴-۱۰- روابط و محاسبات

۱۱- آزمایش نسبت باربری کالیفرنیا (CBR)

۹۵	۱-۱۱- تنوری آزمایش
۹۶	۲-۱۱- وسایل آزمایش
۹۷	۳-۱۱- شرح آزمایش
۱۰۰	۴-۱۱- روابط و محاسبات

۱۲- تعیین مقاومت تک محوری

۱۰۵	۱-۱۲- تنوری آزمایش
۱۰۵	۲-۱۲- وسایل آزمایش
۱۰۶	۳-۱۲- روش انجام آزمایش
۱۰۷	۴-۱۲- روابط و محاسبات

۱۳- آزمون مقاومت فشاری سه محوری

- ۱۳-۱- تئوری آزمایش ۱۰۹
- ۱۳-۲- وسایل آزمایش ۱۱۰
- ۱۳-۳- شرح آزمایش ۱۱۱
- ۱۳-۴- روابط و محاسبات ۱۱۶

۱۴- آزمایش تعیین دانسیته در محل به روش مخروط ماسه

- ۱۴-۱- تئوری آزمایش ۱۱۹
- ۱۴-۲- وسایل آزمایش ۱۱۹
- ۱۴-۳- شرح آزمایش ۱۲۰
- ۱۴-۴- محاسبات ۱۲۲
- مراجع ۱۲۳

امروزه انجام آزمایش‌های مکانیک خاک به منظور شناسایی رفتار پیچیده خاک زیرین سازه‌ها و سایر اهداف عمرانی از جمله مباحث بسیار مهم و اساسی در زمینه اجرای هرچه بهتر پروژه‌های حساس و بلندمرتبه‌ی ساخت و سازه و نیز پیشگیری از مشکلات احتمالی سازه‌ها ناشی از عدم شناسایی خاک زیرین در زمان بهره‌برداری تلقی می‌گردد. لذا در این راستا اقدام به ارائه عمده مطالب مفید به زبانی ساده در قالب یک مجموعه کاربردی برای آمادگی دانشجویان علاقه‌مند به زمینه علم آزمایشگاه مکانیک خاک به ویژه مهندسين عمران شده است.

نوشتار حاضر مشتمل بر ۱۴ آزمایش فنی مکانیک خاک می‌باشد که به ترتیب از آشنایی با انواع شرایط نمونه‌ها، اخذ نمونه از خاک، آزمون‌های سنجش درصد رطوبت و تعیین وزن مخصوص دانه‌های خاک آغاز و در پایان آن به اهم مطالب مرتبط با آزمون‌های مقاومت تک محوری، مقاومت فشاری سه محوری و نیز آزمون تعیین دانسیته در محل پرداخته شده است. البته شایان ذکر است که موضوعات ارائه شده در این نوشتار به زبان هرچه ساده‌تر برای دانشجویان مقطع کارشناسی مهندسی عمران، شناسایی مهندسی و سایر رشته‌های مرتبط انتخاب شده‌اند و شامل تمام شرایط استانداردهای ارائه شده در آئین نامه ASTM نمی‌باشد. همچنین دانشجویان می‌توانند به منظور اطلاع از جزئیات استانداردها انجام آزمایش‌ها به آئین نامه ASTM بخش آزمایش‌های مرتبط با مکانیک خاک و پی‌م‌ها مراجعه نمایند.

در کتاب حاضر در پایان هر آزمایش مجموعه‌ای از جداول و نمودارهای خام مورد استفاده به منظور ارائه گزارش فنی دانشجویان ارائه گردیده و سعی بر آن شده که کاسته‌های مفهیمی نظری که در منابع مذکور بیان نشده است به زبان هرچه ساده‌تر و البته بر پایه مفاهیم مقدماتی ارائه گردد.

در پایان از همکاری سرکار خانم مهندس غزاله خیری در امر ویرایش برخی از مباحث کتاب حاضر نهایت قدردانی می‌گردد و امیدوار به ارائه هرچه بهتر مباحث این کتاب در ویرایش‌های آتی به واسطه نظردهی مخاطبان و دانشجویان گرامی در ارائه و اصلاح برخی از مطالب خواهیم بود.