



راهنمای آموزشی PLAXIS 3D

به همراه مثال‌های کاربردی



مترجمان:

آرش عصمت‌خواه ایرانی

(دانشجوی دکتری عمران- ژئوتکنیک)

مهدی نیکبخت

(دانشجوی دکتری عمران- ژئوتکنیک)

محمد آذرافزا

(دکتری مهندسی ژئوتکنیک)



راهنمای آموزشی PLAXIS 3D به همراه مثال‌های کاربردی / مترجمان ارش عصمت‌خواه ایرانی، مهدی نیکبخت، محمد آذرافزا.
تهران: نوآور، ۱۴۰۰.
ص. ۱۸۸
۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۰۶-۱
فیبا
عنوان اصلی: PLAXIS 3D- Tutorial manual.
کتابنامه: ص. ۱۸۳ - ۱۸۸.
نرم‌افزار پلکسیس - نرم‌افزار (Plaxis Computer software)
خاک - مکانیک - نرم‌افزار - Soil mechanics - Software
خاک - مکانیک - برنامه‌های کامپیوتری - Soil mechanics - Computer programs
روش المان‌های محدود - نرم‌افزار - Finite elements method - Software
عصمت‌خواه، آرش، ۱۳۶۰ - مترجم
نیکبخت، مهدی، ۱۳۵۶ - مترجم
آذرافزا، محمد، ۱۳۶۶ - مترجم
T۸۷۱۰
۶۲۴/۱۵۱۳۶۰۲۸۵
۸۵۴۱۳۳۷
فیبا

عنوان و نام پدیدآور:
مشخصات نشر:
مشخصات ظاهری:
شابک:
وضعیت فهرست نویسی:
یادداشت:
یادداشت:
موضوع:
موضوع:
موضوع:
شناسه افزوده:
شناسه افزوده:
شناسه افزوده:
رده بندی کنگره:
رده بندی دیویی:
شماره کتابشناسی ملی:
اطلاعات رکورد کتابشناسی:

راهنمای آموزشی PLAXIS 3D

مترجمان: آرش عصمت‌خواه ایرانی، مهدی نیکبخت، دکتر محمد آذرافزا



ناشر: نوآور

مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۶۰۶-۱

قیمت: ۷۵۰۰۰ تومان

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای
ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸،
طبقه اول، واحد ۳ تلفن: ۹۲-۶۶۴۸۴۱۹۱-۶۶۴۸۴۱۹۱ www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و
مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصرأ متعلق به ناشر
نوآور می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل
هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع
انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا
تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی، از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام
است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

www.noavarpub.com • telegram.me/noavarpub • https://www.instagram.com/noavarpub/

فهرست مطالب

۱۱.....	فصل اول / مقدمه
۱۲.....	فصل دوم / فونداسیون در خاک رس پیش تحکیم یافته
۱۳.....	۱-۲ مورد A: فونداسیون صلب
۱۴.....	۱-۱-۲ ایجاد پروژه جدید
۱۷.....	۲-۱-۲ تعریف لایه بندی خاک
۱۸.....	۳-۱-۲ ایجاد و تخصیص خواص مصالح
۲۲.....	۴-۱-۲ تعریف المانهای سازه‌ای
۲۳.....	۵-۱-۲ ایجاد المان مش‌بندی (شبکه‌بندی)
۲۵.....	۶-۱-۲ انجام محاسبات
۳۰.....	۷-۱-۲ ارزیابی نتایج بدست آمده
۳۱.....	۲-۲ مورد B: فونداسیون گسترده
۳۲.....	۱-۲-۲ ایجاد پروژه جدید
۳۲.....	۲-۲-۲ ایجاد و تخصیص خواص مصالح
۳۳.....	۳-۲-۲ تعریف المانهای سازه‌ای
۳۶.....	۴-۲-۲ ایجاد المان مش‌بندی
۳۷.....	۵-۲-۲ انجام محاسبات
۳۸.....	۶-۲-۲ مشاهده و بررسی نتایج محاسبات
۴۱.....	۳-۲ مورد C: فونداسیون گسترده- شمع
۴۱.....	۱-۳-۲ ایجاد پروژه جدید
۴۱.....	۲-۳-۲ تعریف المانهای سازه‌ای: فونداسیون‌های شمع
۴۴.....	۳-۳-۲ ایجاد شبکه مش‌بندی
۴۵.....	۴-۳-۲ روند انجام محاسبات
۴۵.....	۵-۳-۲ تحلیل نتایج محاسبات
۴۸.....	فصل سوم / حفاری در خاکهای ماسه‌ای
۴۹.....	۱-۳ ایجاد پروژه جدید
۵۰.....	۲-۳ تعریف لایه بندی خاک
۵۰.....	۳-۳ تخصیص خواص مصالح
۵۲.....	۴-۳ تعریف المانهای سازه‌ای
۵۳.....	۱-۴-۳ ویل‌ها و استرات‌ها
۵۴.....	۲-۴-۳ اتصالات مهار
۵۶.....	۳-۴-۳ دیوارهای سپری و بارگذاری
۵۷.....	۵-۳ ایجاد المان مش‌بندی
۵۸.....	۶-۳ انجام محاسبات



۶۱	۳-۶-۱ اجرای محاسبات
۶۲	۲-۷ نتایج

۶۷	فصل چهارم / بارگذاری بر روی شمع‌های مکشی
۶۸	۴-۱ ایجاد پروژه جدید
۶۸	۴-۲ تعریف لایه‌بندی خاک
۶۹	۴-۳ تخصیص خواص مصالح
۷۰	۴-۴ تعریف المانهای سازه‌ای
۷۰	۴-۴-۱ ایجاد شمع مکشی
۷۴	۴-۴-۲ پیاده‌سازی اجزای کمکی به منظور اصلاح شبکه مش‌بندی
۷۶	۴-۵ ایجاد المان مش‌بندی
۷۶	۴-۶ انجام محاسبات
۷۸	۴-۶-۱ اجرای محاسبات
۷۸	۴-۷ نتایج

۸۰	فصل پنجم / اجرای خاکریزهای خاد
۸۱	۵-۱ ایجاد پروژه جدید
۸۱	۵-۲ تعریف لایه‌بندی خاک
۸۲	۵-۳ ایجاد و تخصیص خواص مصالح
۸۴	۵-۴ پیاده‌سازی خاکریز و زهکش‌ها
۸۷	۵-۵ ایجاد المان مش‌بندی
۸۷	۵-۶ محاسبات
۸۷	۵-۶-۱ فاز اولیه
۸۸	۵-۶-۲ آنالیزهای تحکیم
۹۰	۵-۶-۳ اجرای محاسبات
۹۱	۵-۷ نتایج
۹۶	۵-۸ تحلیل پایداری (ضریب اطمینان)
۹۶	۵-۸-۱ ملاحظات کلی
۹۷	۵-۸-۲ انجام محاسبات
۹۹	۵-۸-۳ ارزیابی نتایج - پایداری
۱۰۰	۵-۹ تحلیل پایداری با لحاظ نمودن زهکش‌ها

۱۰۳	فصل ششم / پایداری دیواره‌های حائل دیافراگمی
۱۰۴	۶-۱ ایجاد پروژه جدید
۱۰۴	۶-۲ تعریف لایه‌بندی خاک
۱۰۵	۶-۳ ایجاد و تخصیص خواص مصالح
۱۰۶	۶-۴ طراحی دیواره دیافراگمی

۱۰۷	۵-۶ ایجاد شبکه مش بندی
۱۰۸	۶-۶ انجام محاسبات
۱۰۸	۱-۶ فاز اولیه
۱۰۸	۲-۶ فاز ۱- حفاری بخش I
۱۰۹	۳-۶ فاز ۲- حفاری بخش II
۱۰۹	۴-۶ فاز ۳- حفاری بخش III
۱۰۹	۵-۶ فاز ۴- بتن مابع (دوغاب)
۱۰۹	۶-۶ فاز ۵- بتن عمل آوری شده
۱۱۰	۶-۶ فازهای ۶ تا ۹- تحلیل پایداری
۱۱۰	۸-۶ اجرای محاسبات
۱۱۱	۷-۶ نتایج

فصل هفتم / اجرای مرحله ای تونل توسط حفاری مکانیزه

۱۱۴	۱-۷ ایجاد پروژه جدید
۱۱۵	۲-۷ تعریف لایه بندی خاک
۱۱۶	۳-۷ تخصیص خواص مصالح
۱۱۷	۴-۷ تعریف المانهای سازه ای
۱۱۸	۱-۴-۷ ساخت تونل
۱۲۱	۲-۴-۷ انقباض سطح دیواره
۱۲۲	۳-۴-۷ فشار تزریق (دوغاب)
۱۲۳	۴-۴-۷ فشار سینه کار تونل
۱۲۳	۵-۴-۷ نیروهای Jack
۱۲۴	۶-۴-۷ مسیر
۱۲۵	۷-۴-۷ توالی (ترتیب)
۱۳۱	۵-۷ ایجاد شبکه مش بندی
۱۳۲	۶-۷ انجام محاسبات
۱۳۲	۱-۶ فاز اول
۱۳۳	۲-۶ فاز ۱: موقعیت اولیه TBM
۱۳۵	۳-۶ فاز ۲: پیشروی TBM 1
۱۳۶	۴-۶ فاز ۳: پیشروی TBM 2
۱۳۶	۵-۶ فاز ۴: پیشروی TBM 3
۱۳۶	۶-۶ فاز ۵: پیشروی TBM 4
۱۳۶	۷-۷ نتایج

فصل هشتم / تحلیل آبیگری و تخلیه سریع سدهای خاکی

۱۳۹	۱-۸ ایجاد پروژه جدید
۱۳۹	۲-۸ تعریف لایه بندی خاک

پلکسیس یک نرم افزار المان محدود (FEM) می باشد که بصورت گسترده توسط مهندسين ژئوتکنیک برای تحلیل های پایداری، بررسی تغییر شکل ها، تعیین میزان نشست پذیری، سنجش پارامتری جابجایی ها، میدان تنش- کرنش در خاک و جریان آب های زیرزمینی بخصوص در محیط خاک بکار گرفته می شود. این نرم افزار کاربردی در علم مهندسی ژئوتکنیک در سال ۱۹۸۷ در دانشگاه علم و تکنولوژی Delft هلند توسعه داده شده و طی سالیان متمادی نسخه های مختلف آن بهبود یافته و بروزرسانی شده است. این نرم افزار بعد از توسعه توسط کمپانی بنتلی (Bentley Systems) بصورت تجاری و جهانی در اختیار متخصصین و مهندسين ژئوتکنیک قرار گرفته است. شرکت بنتلی با تکیه بر کاربری آسان این نرم افزار، نسخه های دو بعدی و سه بعدی آن را با همکاری کمپانی TNO با کاربری های ژئوتکنیکی (خصوصاً تونل و فونداسیون) ارائه داده و امروزه کاربردهای مختلفی از آن بصورت نسخه های مختلف تهیه گردیده است.

امروزه در کشور ایران نیز کاربرد نرم افزار پلکسیس در بین مهندسين ژئوتکنیک، زمین شناسی و عمران بسیار قابل توجه بوده و به عنوان یک نرم افزار کاربردی موفق در ارزیابی های مهندسی بشمار می رود. در این راستا ضرورت بر این است که بتوان دانش عمومی و تخصصی مهندسين کشور را در شناخت ابعاد مختلف این نرم افزار به سطحی بالاتر از حالت کنونی ارتقاء داد. زیرا که پیشرفت مهندسی کشور منوط بر افزایش دانش تخصصی مهندسان آن کشور است. بدین منظور مولفین کتاب حاضر بر این مسئله تاکید نموده و ترجمه جامعی از راهنمای پلکسیس (Tutorial) برای نسخه حرفه ای ۲۰۲۰ (ورژن ۲۰/۰۴) را تبیین نمودند. امید است که این کتاب راهنما بتواند نقشی کاربردی در ارزیابی های مهندسی برای پروژه های ژئوتکنیکی در کشور ایفا نماید.

باتشکر بی پایان

گروه مترجمان

Noavar33@yahoo.com