

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تکنیکهای مدلسازی، طراحی و تحلیل
سازه‌های خاکی، سنگی و بتنی
در
ANSYS

نشر نوآور

مؤلف

مهندس علیرضا صمیمی



نشر نوآور

تلفن: ۲-۶۶۴۸۴۱۱۱

سرشناسه	: صمیمی، علیرضا، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: تکنیک‌های مدل‌سازی، طراحی و تحلیل سازه‌های خاکی، سنگی و بتنی در ANSYS/مولف علیرضا صمیمی.
مشخصات نشر	: تهران : نوآور، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۰ ص.: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۱۰۰-۴
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: نرم‌افزار انسیس
موضوع	: سازه -- نرم‌افزار
موضوع	: مهندسی -- داده‌پردازی
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ص ۸ الف/۵/۳۴۵ TA
رده‌بندی دیوبی	: ۰۰۲۸۵۵۳۶/۶۲۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۰۲۲۵۴۵

تکنیک‌های مدل‌سازی، طراحی و تحلیل سازه‌های خاکی، سنگی و بتنی در ANSYS

علیرضا صمیمی

نوآور

۵۰۰ نسخه

محمد رضا نصیرنیا

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۱۰۰-۴

مؤلف:

ناشر:

شمارگان:

ناظر چاپ:

نوبت چاپ:

شابک:



نمایشگاه دائمی و مرکز فروش:

نوآور: تهران - خ انقلاب، خ فخرآزی، خ شهدای ژاندارمری
 نرسیده به خ دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه دوم، واحد ۶
 ۰۹۱۲۶۰۶۲۳۸۳-۶۶۴۸۴۱۹۱-۹۲

www.noavarpub.com

حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

Work plane	زیر منوی	سختن مؤلف
Parameters	زیر منوی	نحوه نصب نرم افزار Ansys
Macro	زیر منوی	فصل اول / مقدمه
Menu Ctrl	زیر منوی	روش المان محدود
Help	زیر منوی	المانها
View	۲- منوی	المان های مختلف مورد بحث در این کتاب
	۳- منوی استاندارد	انواع تحلیل های قابل انجام در نرم افزار
	۴- پنجره دستورات	تحلیل مودال
	۵- Ansys Toolbar	تحلیل دینامیکی
	۶- منوی اصلی Ansys	مشاهده خروجی های نرم افزار
	۱- آیتم Preferences	فصل دوم / شروع به کار با نرم افزار
	۲- آیتم Preprocessor	Ansys و اجرای مدلسازی
	۳- آیتم Solution	ورود به برنامه Ansys
	۴- آیتم General Postproc	معرفی فایل های ذخیره شده در پوشه برنامه
	۵- آیتم Time Hist Postpro	آشنایی با محیط نرم افزار و صفحه اصلی آن
	۶- آیتم Design opt	۱- منوی کاربر
	۷- آیتم Session Editor	زیر منوی File
	۸- آیتم Run – Time Stats	زیر منوی Select
	۹- آیتم Finish	زیر منوی List
Ansys	ذخیره سازی فایل های	زیر منوی Plot
	ذخیره سازی نتایج	زیر منوی Plot ctrls
	۱- ایجاد فیلم از اعمال بار	
	۲- ایجاد تصویر از صفحه نمایش	
	نرم افزار	

قسمت Partition	۳- عکس گرفتن از صفحه نمایش
معرفی زیر منوی Move/Modify	۴- گرفتن عکس با بهترین کیفیت
معرفی زیرمنوی Copy	راه‌های خروج از برنامه
زیرمنوی Reflect	روش‌های مدل‌سازی در Ansys
زیرمنوی Check Geom	ایجاد مدل در خود نرم‌افزار
زیرمنوی Delete	آشنایی با سیستم‌های مختصات در
معرفی جدول انتخاب	نرم‌افزار Ansys
چگونگی انتخاب نودهای مشترک و	معرفی صفحه کاری (Work Plane)
مرتبط	ساخت مدل
شرح مفصل تر و تصویری زیرمنوی	ساخت نقاط کلیدی
List از منوی اصلی	بررسی سایر آیتم‌های زیرمنوی Key
فصل سوم / معرفی ویژگی‌های المانها	points
و مصالح مورد استفاده در سازه‌های	On line
مختلف	Kp bet ween kps
مقدمه	Fill between kps
شرح المان Quad 4 node 45	Kp at center
شرح المان Solid-Brick8node45	ساخت خط
معرفی المان پوسته (shell)	ساخت سطح
المان Shell63	ساخت حجم
مدلسازی مایعات Ansys Fluid	تفاوت Key points و Node همچنین
المان Fluid 2-D Contained 79	Element و Line
المان Fluid3-D Contained80	اعمال بار بر روی مدل هندسی
مدل رفتاری دراکر - پراگر برای خاک	اعمال بار بر روی مدل اجزای محدود
فصل چهارم / گام به گام اجرای یک	مزایا و معایب اعمال بار روی مدل
پروژه	هندسی و اعمال بار روی المان محدود
شروع به کار	معرفی زیرمنوی Booleans
مدلسازی	معرفی قسمت Divide
	معرفی قسمت Glue
	قسمت Over lap

تحلیل مودال	تعیین نوع المان
تحلیل دینامیکی	تعیین ثابت‌های حقیقی
بهره‌برداری از نتایج	تعیین خصوصیات مواد
نتایج تحلیل مودال	پیوسته‌سازی سطوح و احجام
بررسی نتایج مشترک سه تحلیل	مش‌بندی مدل
دیدن کانتورهای مختلف	کوپل‌بندی
بررسی یک کانتور نشست	پاک کردن کوپل‌های ایجاد شده
بدست آوردن خروجی‌ها نسبت به	بارگذاری و اعمال شرایط تکیه‌گاهی
مسیر دلخواه	به مدل
نتیجه اختصاصی تحلیل دینامیکی و	اعمال نیروی زلزله
تحلیل‌های وابسته به زمان	ایجاد مدل سه بعدی
منابع و ماخذ	انتخاب نوع تحلیل
	تحلیل استاتیکی

نشر نوآور

تلفن: ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱

سخن مؤلف:

نرم افزار انسیس یکی از نرم افزارهای محدود است. چندی است استفاده از این نرم افزار در مباحث ژئوتکنیکی و سازه‌ایی افزایش پیدا کرده است.

در این نرم افزار، خاک سنگ، بتن و فولاد را می توان مدل کرد. باتوجه به فهرست این نرم افزار و همچنین نبود نرم افزار مطمئن در این حوزه، اهمیت آن دو چندان گشته است.

در این کتاب از ابتدای مدلسازی در فصل اول و دوم آغاز شده و در فصل سوم به معرفی المانها و مواد مورد استفاده در حوزه عمرانی اشاره کامل شده است. در فصل پایانی انواع تحلیل ها و انواع خروجی های بدست آمده از این نرم افزار به تفکیک معرفی گردیده اند.

امیدوارم که این خدمت ناچیز و حاصل زحمات شبانه روزی بنده مورد استفاده جامعه علمی کشور قرار گیرد. در پایان لازم می دانم از زحمات استاد عزیزم آقای دکتر حمیدرضا صبا عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به خاطر وسواس و دقت در راهنمایی ها و همچنین استاد گرانقدر آقای دکتر مصطفی یوسفی راد عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور به دلیل راهنمایی های ارزنده ایشان و از خانم مهندس ساسانی کارشناس ارشد ژئوتکنیک و خانم مهندس آذری کارشناس ارشد مکانیک جامدات به خاطر کمک ها و تلاشهای پرمهرشان تشکر ویژه نمایم و از خداوند منان برای همه آنها موفقیت، سلامت و سعادت آرزو می نمایم. از طریق ایمیل منتظر پیشنهادات و انتقادات دلسوزانه شما خواننده گرامی هستم.

a_samimi1063@yahoo.com

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱

نحوه نصب نرم افزار Ansys

در صفحات آغازین کتاب و قبل از توضیح نرم افزار، توضیحاتی در مورد نصب نرم افزار ضروری به نظر می رسد.

نکات و مراحل نصب نرم افزار Ansys (win xp)

۱. هر نسخه از نرم افزار و شرکت سازنده آن، راهنمای مخصوص به خود دارد که بایستی دقیقاً رعایت گردد.
۲. در زمان نصب نرم افزار مطمئن شوید به اینترنت اتصال ندارید و یا با کامپیوترهای دیگر ارتباط شبکه ای وجود نداشته باشد.
۳. برای نصب نرم افزار، باید کارت شبکه روی سیستم شما نصب باشد. برای اطمینان از این موضوع، در قسمت Control panel گزینه System را برگزینید. شکل ۱ باز خواهد شد.



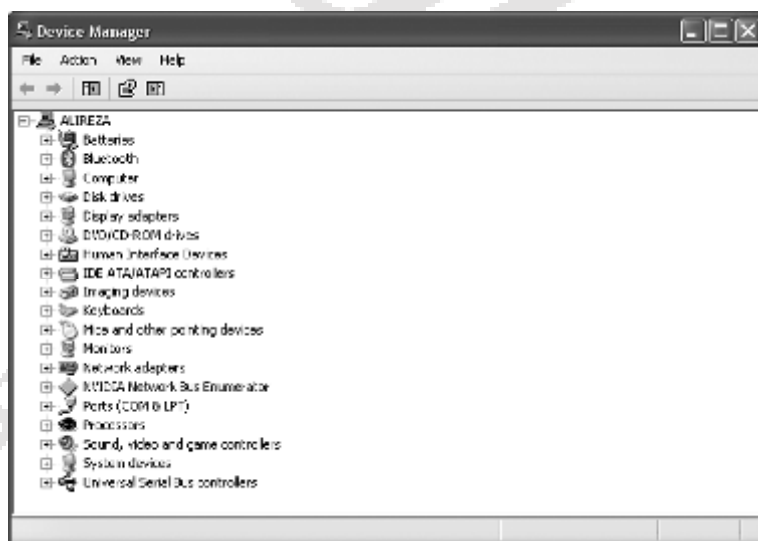
شکل ۱- پنجره System Properties

(این عمل با کلیک راست در قسمت My computer و انتخاب Properties و یا از منوی Start و طی مسیر بالا قابل دسترس است.)
در پنجره باز شده گزینه Hardware را کلیک کنید (شکل ۲)



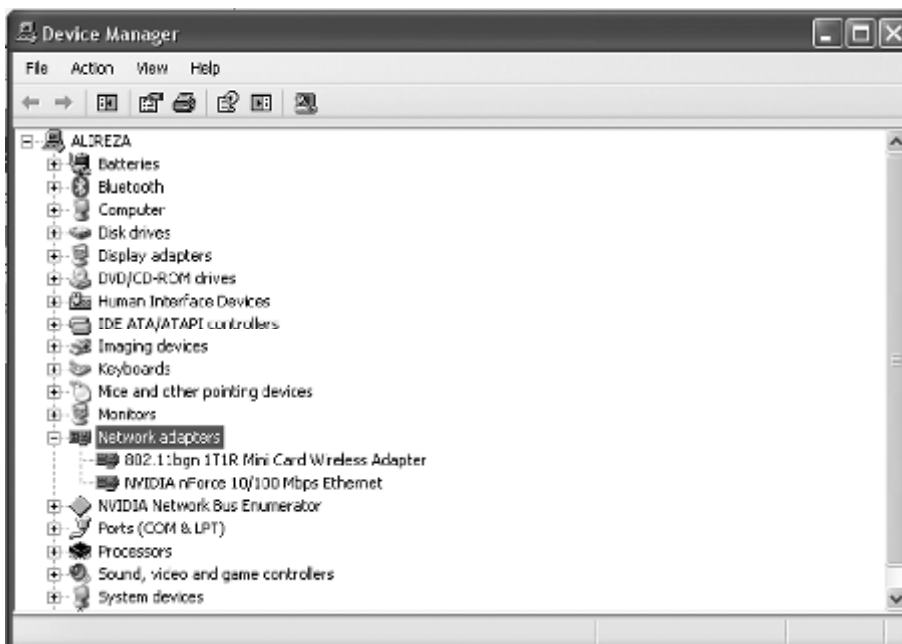
شکل ۲- پنجره انتخاب گزینه Hardware

روی گزینه Device Manager کلیک کنید شکل ۳ دیده خواهد شد



شکل ۳- پنجره Device Manager

در پنجره مورد نظر، گزینه Network adapters را کلیک کنید. وجود زیر شاخه نشان از نصب کارت شبکه روی سیستم شما دارد که در شکل ۴ دیده می‌شود.



شکل ۴- اطمینان از نصب کارت شبکه روی سیستم

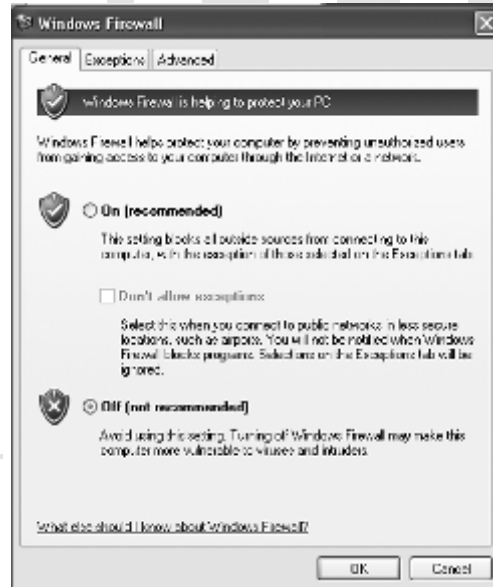
۴. در پوشه CRACK واقع در DVD فایللی بنام LicGen وجود دارد که بایستی آنرا در یکی از درایوهای کامپیوتر خود کپی کرده و سپس با کلیک روی آن آنرا اجرا نمایید. در صفحه باز شده y را تایپ کرده اینتر نمایید فایل Licences قابل مشاهده است.

۵. در صورت نصب نشدن نرم افزار، آنتی ویروس را پاک کنید و نرم افزارهای امنیتی مثل Fire wall را نیز غیرفعال نمایید. برای این کار از قسمت Control panel، گزینه Security Center را برگزینید.



شکل ۵- جدول Windows Security Center

شکل ۵ باز می شود. در قسمت زیرین روی گزینه Windows Fire wall کلیک کنید
شکل ۶ باز می شود.



شکل ۶- پنجره Windows Fire wall

در جدول باز شده گزینه Off را برگزینید.
 OK را زده خارج شوید. شکل ۷ دیده می‌شود. بعد از انجام این دو کار، سیستم خود را restart کرده و سپس شروع به عمل نصب نمایید.



شکل ۷- اطمینان از غیرفعال شدن Fire wall

مراحل نصب نرم‌افزار
 با گذاشتن DVD حاوی نرم‌افزار داخل کامپیوتر، صفحه نصب بصورت خودکار بالا می‌آید و شکل ۸ دیده می‌شود.



شکل ۸- آغاز نصب نرم‌افزار