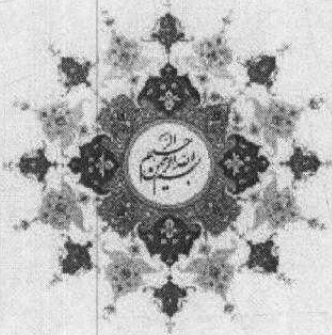


۲۰۵۷۵۴۴



مرجع کاربردی نرم افزار

ANSYS

در مهندسی عمران

تالیف:

مهدی یزدانی

سرشناسه	: یزدانی، مهدی، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: مرجع کاربردی نرم افزار ANSYS در مهندسی عمران: مهندسی عمران
	تألیف مهدی یزدانی.
مشخصات نشر	: تهران: یادعارف، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۵۱۲ ص: مصور، جدول، نمودار
شابک	: 978-622-6792-02-8
فروست	: ... نگاه برتر نرم افزارها.
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۵۱۵.
موضوع	: انسیس (سیستم کامپیوتری)
موضوع	: ANSYS (Computer system)
موضوع	: مهندسی عمران -- شبیه سازی کامپیوتر
موضوع	: Civil engineering -- Computer simulation
رده بندی کنگره	: TA۳۴۵/۵
رده بندی دیویی	: ۶۲۰/۰۰۲۸۵۵۳۶
شمار کتابشناسی ملی	: ۵۷۱۰۱۸۲

انتشارات یادعارف

عنوان: نگاه برتر نرم افزارها مرجع کاربردی نرم افزار ANSYS در مهندسی عمران

تألیف: مهدی یزدانی

ناشر: یادعارف

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۷۹۲-۰۲-۸

نوبت چاپ: چاپ اول / تابستان ۱۳۹۹ ■ تیراژ: ۱۰ نسخه ■ حروفچینی: زیتون / ۶۶۴۳۳۸۰۸

لیتوگرافی: باخت / ۶۶۹۵۴۱۴۳ ■ چاپ: فرشپوه / ۱۳۹۲/۰۷/۰۵ ■ صحافی: جوان / ۳۳۴۵۲۹۶۷

قیمت: ۹۰۰۰۰۰ ریال

۰۹۹۰ - ۶۷۹۶۸۳۸

تلفن: ۶۶۴۱۴۸۶۱ - ۶۶۴۱۴۸۶۰

مراکز پخش:

فروشگاه اینترنتی: www.kettabpadideh@yahoo.com

یکی از مهمترین مسائل مهندسی، تحلیل و طراحی سازه‌ها می‌باشد. در سال‌های اخیر با توجه به رشد نرم‌افزارها جهت تحلیل و طراحی، همچنان مشکلاتی جهت تحلیل و طراحی برای کاربران وجود دارد. نرم‌افزار انسیس به عنوان یک نرم‌افزار بسیار وسیع و قدرتمند در سال‌های اخیر به عنوان نرم‌افزار پیش‌رو در تحلیل و شبیه‌سازی سازه‌های پیچیده بسیار مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به قابلیت‌های این نرم‌افزار، به صورت گسترده‌ای در رشته‌های مهندسی مکانیک، مهندسی عمران و مهندسی هوافضا مورد توجه کاربران قرار گرفته است. با این وجود، علارغم امکانات بسیار مناسب این نرم‌افزار در مهندسی عمران، متأسفانه به علت عدم آشنایی بسیاری از مراجع با ادبیات مهندسی عمران، نه تنها کاربران محدودی در رشته مهندسی عمران برای نرم‌افزار انسیس وجود داشته است، بلکه استفاده از همه قابلیت‌های نرم‌افزار در زمینه مهندسی عمران برای کاربران غیرممکن بوده است.

هدف از این کتاب، نخستین بار ارائه نرم‌افزار انسیس به صورت کاملاً تخصصی برای مهندسی عمران می‌باشد. در کتاب حاضر با ارائه مثال‌هایی کاربردی در رشته مهندسی عمران سعی شده است تا با استفاده از ادبیات مهندسی عمران، انسیس به صورت گام به گام به کاربران آموزش داده شود. کتاب حاضر به طریقی فرآیند آموزش مهندسی عمران ارائه می‌دهد که مهندسین، دانشجویان و محققان در رشته مهندسی عمران بتوانند پروژه‌های مهندسی استاتیک، مقاومت مصالح، دینامیک، تحلیل سازه‌ها، دینامیک سازه‌ها، اجزا محدود، بتن پیش‌ساخته، سازه‌های بنایی و خیلی از پروژه‌های دیگر در زمینه مهندسی سازه و زلزله در پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد، دکتری و پروژه‌های مهندسی را در نهایت به شیوه‌ای بسیار مناسب و ساده انجام دهند.

با توجه به نیازهای مورد نظر کاربران، کتاب حاضر شامل فصول زیر خواهد بود. در فصل اول کلیاتی در مورد نرم‌افزار انسیس و معرفی منوهای انسیس برای خوانندگان محترم ارائه می‌گردد. در فصل دوم با توجه به مسائل مهندسی عمران مدل‌سازی مهندسی ارائه می‌گردد. در این فصل با استفاده از راهکارهایی مناسب ساده‌ترین شیوه جهت مدل‌سازی و تعریف هندسه در نرم‌افزار ارائه شده است.

همان‌طور که مشخص است در مهندسی عمران برای تحلیل و طراحی سازه‌ها همواره از روش‌های خطی و غیرخطی جهت بیان رفتار مصالح و از روش‌های استاتیکی و دینامیکی برای بیان ماهیت نیروهای اعمال‌شده به سازه استفاده می‌گردد. بنابراین هدف از فصل سوم تحلیل استاتیکی خطی سازه‌ها می‌باشد. در این فصل با ارائه مثال‌هایی بسیار کاربردی در مهندسی عمران از جمله خرپا، کابل، تیر، قاب نحوه مدل‌سازی و تحلیل این سازه‌ها به صورت کامل ارائه می‌شود.

فصل چهارم مربوط به تحلیل استاتیک غیرخطی سازه‌ها می‌باشد. در این فصل با ارائه چندین مثال کاربردی مفاهیم این فصل به کاربران آموزش داده می‌شود. در این فصل خوانندگان محترم با مفهوم تحلیل غیرخطی مصالح پیچیده‌ای از جمله فولاد، بتن و خاک و همچنین تحلیل پوش‌آور آشنا خواهند شد. یکی دیگر از مباحث بسیار مهم در تحلیل‌های غیرخطی علاوه بر غیرخطی مصالح، مربوط به غیرخطی

هندسی است. بارزترین نمونه از این مسائل مربوط به تحلیل کمانش ستون‌ها می‌باشد. بنابراین در فصل چهارم علاوه بر تحلیل غیرخطی مصالح، تحلیل استاتیکی غیرخطی هندسی نیز در قالب تحلیل کمانش ستون‌ها به کاربران آموزش داده می‌شود.

در فصل پنجم مباحث مربوط به تحلیل دینامیکی سازه‌ها ارائه می‌گردد. با توجه به اینکه ماهیت بسیاری از نیروهای موجود در طبیعت از جمله نیروی باد، نیروی زلزله و همچنین نیروی ناشی از انفجار، نیروی ماشین‌ها در سازه‌های صنعتی و بسیاری موارد دیگر به صورت دینامیکی هستند، تحلیل‌های دینامیکی سازه‌ها از اهمیت به سزایی در مهندسی عمران برخوردار هستند. بنابراین در فصل پنجم به تحلیل مودال جهت محاسبه دوره تناوبی و فرکانس، شکل مودی، محاسبه جرم موثر و خیلی از ویژگی‌های دیگر سازه پرداخته می‌شود. در ادامه با انجام تحلیل‌های طیفی، تاریخچه زمانی رفتار سازه‌ها در مقابل زلزله با در نظر گرفتن رفتار خطی و غیرخطی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت با انجام تحلیل در حوزه فرکانس مثال‌های متنوعی جهت آموزش کاربران استفاده می‌گردد. در این فصل مفاهیم مهمی از قبیل اعمال میرایی به سازه، نحوه اعمال طیف‌های نیروهای همچون زلزله و اعمال رکورد تاریخچه زمانی زلزله به سازه‌ها به صورت کامل توسط خوانندگان فرا گرفته خواهد شد.

فصل ششم مربوط به اندرکنش و تماس در مسائل مهندسی عمران است. همان‌طور که مشخص است در بسیاری از سازه‌های موجود در مهندسی عمران، سازه از چند قسمت تشکیل می‌گردد؛ به همین منظور در نظر گرفتن کل سازه به صورت یکپارچه منجر به نتایج نادرستی از رفتار سازه می‌شود. بنابراین در این فصل با ارائه مفاهیم المان‌های تماسی نحوه بسیاری از اتصالات معرفی می‌گردد. مثال‌های این فصل شامل اندرکنش خاک و سازه (لغزش ساختمان بر روی خاک)، اندرکنش آب و سازه (مدل‌سازی سد و مخزن) و اندرکنش ملات و آجر در تحلیل دیوارهای آجری است.

با توجه به اینکه در مهندسی عمران زمینه‌های بسیار زیادی وجود دارد، فصل هفتم مربوط به بررسی و مدل‌سازی مسائل متفرقه است. در این فصل کاربرد نرم‌افزار اتودینامیک، مکانیک شکست، تحلیل خستگی، تحلیل حرارتی، تحلیل لوله‌های مدفون، مدل‌سازی گسل، تحلیل لوله‌های انتقال نفت در سکوها دریایی با ارائه مثال‌های کاربری توضیح داده شده است.

در سال‌های اخیر با توسعه و گسترش نرم‌افزار انسیس، نرم‌افزار Autodyn، نرم‌افزارهای نرم‌افزار انسیس اضافه شده است. این نرم‌افزار جهت انجام تحلیل دینامیکی صریح استفاده می‌گردد، بنابراین در فصل هشتم و آخر کتاب حاضر به تحلیل دینامیکی صریح سازه‌ها (بارگذاری وارد بر سازه در زمان بسیار کوتاهی اتفاق می‌افتد) پرداخته است. در این فصل سه مسئله مهم در مهندسی عمران که شامل نفوذ راکت در سازه، اثر انفجار بر سازه و رفتار سازه تحت اثر بارهای ضربه‌ای با ارائه مثال‌هایی کاربردی آموزش داده شده است.

در ادامه لازم به ذکر است که همه مثال‌های انتخابی در کتاب حاضر براساس تجربه اینجانب در پروژه‌ها و تحقیقات انجام شده می‌باشد و قطعاً فراگیری آنها توسط مهندسين عمران و پژوهشگران می‌تواند بسیار مفید و سودمند باشد و مسیر تحقیق و پژوهش را برای کاربران در زمینه مهندسی سازه و زلزله را هموارتر نماید.

فصل ۱ - کلیاتی در مورد انسیس	۱۱
۱-۱- مقدمه‌ای بر نرم‌افزار انسیس	۱۱
۲-۱- شروع کار با نرم‌افزار انسیس	۱۱
۳-۱- آشنایی با محیط نرم‌افزار انسیس	۱۴
فصل ۲ - مدل‌سازی هندسی در انسیس	۱۹
۱-۲- مقدمه	۱۹
۲-۲- مدل‌سازی در انسیس	۱۹
۳-۲- مدل‌سازی هندسه‌ای یک بعدی	۲۰
۱-۳-۲- ایجاد نقطه در انسیس	۲۱
۲-۳-۲- ایجاد خط در انسیس	۲۲
۳-۳-۲- ایجاد قوس در انسیس	۲۳
۴-۲- مدل‌سازی هندسه‌های دو بعدی	۲۴
۵-۲- مدل‌سازی هندسه‌های سه بعدی	۲۶
۶-۲- تغییرات و مدیریت در هندسه ایجاد شده	۲۹
۱-۶-۲- زیرمنوی Extrude	۲۹
۲-۶-۲- زیرمنوی Booleans	۳۰
۱-۲-۶-۲- گزینه Intersect	۳۰
۲-۲-۶-۲- گزینه Add	۳۱
۳-۲-۶-۲- گزینه Subtract	۳۲
۴-۲-۶-۲- گزینه Divide	۳۲
۵-۲-۶-۲- گزینه Glue	۳۴
۲۶-۶-۲- گزینه Overlap	۳۴
۳-۶-۲- زیرمنوی Calc Geom Items	۳۵
۷-۲- مثال‌هایی جهت ایجاد مدل هندسی	۳۵
۱-۷-۲- مدل‌سازی تونل سه بعدی	۳۶

فصل ۳- تحلیل استاتیکی خطی سازه‌ها ۵۱

- ۱-۳- مقدمه ۵۱
- ۲-۳- مراحل تحلیل و شبیه‌سازی در انسیس ۵۱
- ۳-۳- تحلیل خراباها در انسیس ۵۲
- ۱-۳-۳- تحلیل خرابای دوبعدی ۵۳
- ۲-۳-۳- تحلیل خرابای سه بعدی ۶۵
- ۴-۳- تحلیل کابل‌ها در انسیس ۷۶
- ۵-۳- تحلیل تیر و قاب در انسیس ۸۵
- ۱-۵-۳- تحلیل یک تیر نامعین ۸۵
- ۲-۵-۳- تحلیل قاب با مقطع دلخواه ۹۸
- ۳-۳- تحلیل مخازن جدار نازک ۱۱۵

فصل ۴- تحلیل غیرخطی استاتیکی ۱۲۳

- ۱-۴- مقدمه ۱۲۳
- ۲-۴- رفتار غیرخطی مصالح ۱۲۳
- ۱-۲-۴- رفتار غیرخطی فولاد ۱۲۵
- ۱-۱-۲-۴- بدست آوردن منحنی پست‌رئیس ۱۲۵
- ۲-۱-۲-۴- بدست آوردن بار نهایی حاب ۱۳۶
- ۲-۲-۴- رفتار غیرخطی بتن ۱۴۶
- ۱-۲-۲-۴- مدل رفتاری ۱۴۶
- ۲-۲-۲-۴- تحلیل غیرخطی یک تیر بتنی ۱۴۸
- ۳-۲-۴- رفتار غیرخطی خاک ۱۷۰
- ۱-۳-۲-۴- مدل رفتاری خاک ۱۷۰
- ۲-۳-۲-۴- تحلیل غیرخطی یک تونل سنگی به همراه خاک اطراف آن ۱۷۲
- ۳-۴- رفتار غیرخطی هندسی ۲۰۰
- ۱-۳-۴- تحلیل کمانش خطی ۲۰۱
- ۲-۳-۴- تحلیل کمانش غیرخطی ۲۱۰

فصل ۵- تحلیل دینامیکی به روش ضمنی ۲۲۱

- ۱-۵- مقدمه ۲۲۱
- ۲-۵- تحلیل دینامیکی خطی ۲۲۲
- ۱-۲-۵- تحلیل مودال ۲۲۲
- ۱-۱-۲-۵- تحلیل سازه یک درجه آزادی جرم و فنر ۲۲۲

۲۳۱	.....	۲-۱-۲-۵	تحلیل قاب ساختمانی
۲۴۲	.....	۳-۱-۲-۵	تحلیل دودکش بتنی
۲۵۵	.....	۲-۲-۵	تحلیل طیفی
۲۷۰	.....	۳-۲-۵	تحلیل هارمونیک
۲۸۳	.....	۳-۵	تحلیل دینامیکی غیرخطی

فصل ۶- تحلیل مسائل اندرکنش و تماس ۲۹۹

۲۹۹	.....	۱-۶	مقدمه
۲۹۹	.....	۲-۶	اندرکنش خاک و سازه
۳۲۱	.....	۳-۶	مدلسازی دیوار آجری
۳۴۱	.....	۴-۶	تحلیل دیوار بتنی تقویت شده با FRP
۳۶۴	.....	۵-۶	اندرکنش سد و مخزن

فصل ۷- تحلیل مسائل متفرقه در مهندسی عمران ۳۸۳

۳۸۳	.....	۱-۷	مقدمه
۳۸۳	.....	۲-۷	مکانیک شکست
۳۹۸	.....	۳-۷	بارگذاری حرارتی
۴۱۵	.....	۴-۷	تحلیل لوله‌های مدفون در برنسل
۴۳۸	.....	۵-۷	سازه‌های دریایی
۴۵۱	.....	۶-۷	تحلیل خستگی

فصل ۸- تحلیل دینامیکی به روش صریح ۴۷۳

۴۷۳	.....	۱-۸	تحلیل دینامیکی صریح
۴۷۳	.....	۱-۱-۸	تحلیل یک دیوار بتنی تحت اثر نفوذ راکت
۴۸۸	.....	۲-۱-۸	تحلیل یک دیوار آجری در برابر انفجار TNT
۵۰۲	.....	۳-۱-۸	تحلیل قاب فولادی در برابر بار ضربه
۵۱۵	.....		فهرست مراجع