

اعلام

۱۵۶۶۷۵۶

۹۶، ۱۱، ۲۵

وصول



آموزشی جامع مدل سازی

Abaqus

در مهندسی مکانیک

بر اساس تمرین های کاربردی

مهندس یار

مولفان

مهندس بهروز باقری

دکتر محمود عباسی

(هیات علمی دانشگاه کاشان)



نشر دانشگاهی کیان
Kian Publication

سرناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی
یادداشت
موضوع
موضوع
موضوع
موضوع
شناسه افزوده
رده بندی کنگره
رده بندی دی‌جی
شماره کتابشناسی ملی

باقری، بهروز، ۱۳۶۳.
آموزش جامع مدل‌سازی Abaqus در مهندسی مکانیک براساس تمرین‌های کاربردی مهندس یار /
مولفان بهروز باقری، محمود عباسی.
تهران: انتشارات دانشگاهی کیان، ۱۳۹۶.
۹۰۳ص: مصور، جدول.
۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۱۹۴-۰
فیفا.
کتابنامه.
آباکوس. (Abaqus (Electronic resource).
روش المان‌های محدود. Finite element method.
تحلیل سازه — روش‌های ماتریسی — داده‌پردازی.
Structural analysis (Engineering) — Matrix methods — Data processing.
عباسی، محمود، ۱۳۶۰.
۱۳۹۶ ۲۲ پ/۱ ۳۳۷ TA.
۶۲۰/۰۰۱۵۱۸۲۵
۲۹۷۵۹۸۳



انتشارات دانشگاهی کیان

نام کتاب : آموزش جامع مدل‌سازی Abaqus در مهندسی مکانیک

مولفان : بهروز باقری و محمود عباسی

ناظر فنی : پیمان عمرانی

صفحه آرا : مرضیه امانت

طراح جلد : شیلا هوشیاری

چاپ اول : ۱۳۹۶

تیراژ : ۵۰۰

چاپ : ستاره سبز

صحافی : نمونه

قیمت : ۶۷۵۰۰ تومان (به همراه DVD هدیه)

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۱۹۴-۰



خرید اینترنتی آسان از:

www.kianpub.com

بر اساس قانون حقوق مولفان و مصنفان، کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب به طور انحصاری به نشر دانشگاهی کیان
تعلق دارد و هرگونه استفاده و برداشت از محتوای این اثر به هر شکلی اعم از چاپ، کپی، اسکن، لوح فشرده، نشر الکترونیک
و اینترنتی یا به صورت هرگونه فایل رایانه‌ای، بدون مجوز رسمی ناشر ممنوع و حرام شرعی است و پیگرد قانونی دارد.



kianpublication

برای دریافت اخبار و اطلاعات
مفید و شرکت در قرعه کشی، ما
را در این شبکه‌ها دنبال کنید.

سخن مولف

روش اجزای محدود، یک روش عددی است که می‌توان آن را برای حل مسائل متعدد و متنوع مهندسی در حالت‌های مختلف پایدار، گذرا، خطی یا غیرخطی مانند تحلیل تنش، انتقال حرارت و جریان سیال به کار گرفت. این روش که ریشه‌های آن به سال‌های ۱۹۰۰ میلادی برمی‌گردد، عملاً در دهه‌ی ۶۰ میلادی به صورت کلاسیک مدون، داخل مباحث مهندسی به‌خصوص مهندسی مکانیک و عمران شد و در دو دهه‌ی پایانی هزاره‌ی دوم به طور شگفت‌آوری در مراکز علمی و صنعتی جهان رسوخ نمود.

بدون شک روش اجزای محدود، انقلابی در صنعت جهان و نحوه‌ی نگرش به تحلیل و طراحی به وجود آورد. حل مسائل که توسط روش معمول تحلیلی غیرممکن به نظر می‌رسید، قابلیت مدل‌سازی پروسه‌های واقعی صنعتی با کم‌ترین ساده‌سازی‌ها، توانمندی روش در ارائه‌ی نتایج قابل اطمینان، کاهش هزینه‌های سنگین تست‌های عملی در پروسه‌ی طراحی، سرعت بالای روش در حل مسائل و بالاخره افزایش قابلیت اطمینان و ایمنی در طراحی باعث گردید تا این روش به عنوان جزء جدانشدنی پیشرفت صنعتی مطرح شود. از این رو به نظر می‌رسد دانش جدیدی که به نام «مهندسی مکانیک، متالوژی و عمران در سطح کارشناسی و تحصیلات تکمیلی» نه تنها با این روش آشنا شده، بلکه قابلیت مدل‌سازی و تحلیل یک پدیده‌ی مهندسی را داشته و حداقل یک نمونه‌ی کامل آن را تحلیل نمایند.

در میان نرم‌افزارهایی که از روش المان محدود برای آنالیز مسائل مهندسی استفاده می‌نمایند، Abaqus با قابلیت‌های منحصر به فرد خود، به عنوان یک نرم‌افزار بسیار قوی و دقیق تحقیقاتی و کاربردی در صنعت و دانشگاه شناخته شده است. به گونه‌ای که از نظر دارا بودن مثال‌های معتبر علمی و کاربردی، قابل مقایسه با هیچ یک از نرم‌افزارهای المان محدودی که هم اکنون در کشور استفاده می‌شوند، نمی‌باشد. سهولت در دستیابی و فهم نحوه‌ی کارکرد زیربرنامه‌های این نرم‌افزار موجب شده که جامعه‌ی جامع دانشگاهی بین‌المللی، از آن بیش از نرم‌افزارهای دیگر در مقاله‌های علمی، استفاده کنند. دقت فراوان این نرم‌افزار در حل عددی و مقایسه‌ی آن با حل مثال‌های تحلیلی، موجب شد تا این نرم‌افزار به عنوان نرم‌افزار استاندارد دانشگاهی لندن و MIT انتخاب شود. تئوری کامل این نرم‌افزار که مبتنی بر تحلیل غیرخطی المان محدود گرفته با استفاده از جدیدترین روابط و روش نگارش ریاضی است، موجب شده تا کاربران بتوانند با سرعت بسیار در مراحل آموزشی مدل‌سازی و آنالیز با این نرم‌افزار را پشت سر گذاشته و به مراحل پیچیده‌ی تحلیل دست یابند. از مزایای مهم این نرم‌افزار که آن را نسبت به دیگر نرم‌افزارهای مشابه موجود برتری می‌بخشد، موارد زیر قابل طرح است:

- ۱- انجام تحلیل در زمینه‌های گوناگون همچون مکانیک جامدات، دینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، الکترومغناطیس، الکترواستاتیک، الکترونیک و غیره؛
- ۲- توانایی انجام تحلیل‌های هم‌زمان مانند آنالیز سیالاتی-جامداتی و یا جامداتی-حرارتی؛
- ۳- دارا بودن بانک جامع المان‌ها در حوزه‌های کاری مختلف؛
- ۴- دقت و سرعت قابل قبول در حل مسائل؛

۵- توانایی بهینه‌سازی مدل‌های طراحی شده؛

۶- قابلیت برنامه‌نویسی به کمک زبان برنامه‌نویسی نرم‌افزار؛

۷- قابلیت گزارش و خروجی‌های مختلف به صورت لیست، عکس، فیلم و غیره؛

۸- امکان برقراری ارتباط با نرم‌افزارهای دیگر مهندسی مثل PARSOLID, CATIA, SolidWorks و غیره.

به طور کلی برای نگارش کتب آموزشی نرم‌افزارهای مهندسی دو شیوه را می‌توان در نظر گرفت:

۱- آموزش به شیوه‌ی کتاب مرجع: در این نوع آموزش، منوها، دستورها و سایر اجزای محیط نرم‌افزار

به صورت مجزا معرفی شده و کاربرد آن‌ها را در حل مسائل بیان می‌کند. به گونه‌ای که اساس

آموزش بر معرفی جزء به جزء منوها و دستورها استوار بوده و در نهایت نیز با حل چند مسئله نمونه،

روش‌ها، دستورهای معرفی شده به کار گرفته می‌شوند.

۲- آموزش به شیوه‌ی کتاب کار: در این نوع آموزش، پس از معرفی کلیاتی از نرم‌افزار به صورت مختصر،

منوها، دستورها، روش‌ها در قالب مسئله‌های حل شده توضیح داده می‌شود.

در این کتاب، شیوه‌ی اول آموزش انتخاب شده است. بر این اساس این کتاب به دو بخش مجزا تقسیم

می‌شود. بخش اول به نرم‌افزار به طور نسبتاً کامل و در بخش دوم به حل مسئله‌های کاربردی و

نحوه‌ی استفاده از منوهای مختلف نرم‌افزار پرداخته شده است.

امید آن می‌رود که این کتاب بتواند سهم هرچند کوچک در گسترش علم، دانش و توانایی مهندسی

دانشجویان، پژوهشگران و صنعتگران ایرانی را دربرویم داشته باشد.

برخود لازم می‌دانیم که از همکاری‌های سازنده و یاری‌های بی‌نظیر آقای مهندس رسول کیوانی هفشجانی

و آقای مهندس حمید محمدی امیرآباد در طول مدت تدوین این کتاب، کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم.

در پایان پذیرای هرگونه پیشنهاد و انتقاد اساتید ارجمند، دانشجویان و صنعتگران گرامی در اصلاح

و تکمیل این کتاب بوده و صمیمانه از اعلام نظر این عزیزان استقبال می‌نماییم.

فهرست مطالب

بخش اول: نرم افزار Abaqus

۱۱	فصل اول: معرفی نرم افزار Abaqus
۱۹	فصل دوم: ماژول Sketch
۳۵	فصل سوم: ماژول Part
۷۳	فصل چهارم: ماژول Property
۹۷	فصل پنجم: ماژول Assembly
۱۱۷	فصل ششم: ماژول Step
۱۲۹	فصل هفتم: ماژول Interaction
۱۵۵	فصل هشتم: ماژول Load
۱۸۳	فصل نهم: ماژول Mesh
۲۱۱	فصل دهم: ماژول Job
۲۱۷	فصل یازدهم: ماژول Visualization
۲۳۳	فصل دوازدهم: ماژول Optimization

بخش دوم: حل مسایل کاربردی با نرم افزار آباکوس

۲۴۹	تمرین اول: محاسبه کشش ایجادشده در یک سوپاپ موتور
۲۶۵	تمرین دوم: تست کشش هیدرواستاتیک
۲۷۹	تمرین سوم: تحلیل میله‌ی تحت کشش در حالت غیرخطی
۲۹۱	تمرین چهارم: تحلیل ورق حاوی ترک
۳۰۳	تمرین پنجم: شبیه سازی تست Crash
۳۲۱	تمرین ششم: تغییر شکل در یک حلقه‌ی لاستیکی در حالت تقارن محوری
۳۳۷	تمرین هفتم: آنالیز یک بریکت آلومینیومی
۳۵۱	تمرین هشتم: آنالیز ارتعاش در بال هواپیما
۳۶۳	تمرین نهم: شبیه سازی تغییرات مکانیکی در قیف
۳۷۳	تمرین دهم: تحلیل کمانش پائل کامپوزیتی
۳۸۷	تمرین یازدهم: خزش در لوله
۴۱۵	تمرین دوازدهم: آنالیز خمش لوله
۴۳۳	تمرین سیزدهم: لرزش در یک لوله
۴۴۹	تمرین چهاردهم: تحلیل کمانش یک لوله‌ی جدار نازک توخالی در حالت فشار

۴۶۵	تمرین پانزدهم: تحلیل آچار آلنی با مقطع دایره‌ای
۴۷۵	تمرین شانزدهم: شبیه‌سازی عملیات برش
۴۹۳	تمرین هفدهم: کشش در اتصال لب به لب
۵۱۱	تمرین هجدهم: کشش عمیق در شرایط دوبعدی
۵۲۵	تمرین نوزدهم: نورد
۵۳۷	تمرین بیستم: تحلیل کمانش صفحه‌ی ضخیم دوسرگیر تحت گشتاور
۵۴۹	تمرین بیست‌ویکم: فورج سرد یک شمش
۵۵۹	تمرین بیست‌ودوم: کشش عمیق در شرایط سه‌بعدی
۵۷۷	تمرین بیست‌وسوم: آنالیز انتقال حرارت پایدار در یک صفحه
۵۹۳	تمرین بیست‌وچهارم: انتقال حرارت در یک مقطع لاشکل
۶۰۷	تمرین بیست‌وپنجم: آنالیز حرارتی هدایت در یک مکعب
۶۱۹	تمرین بیست‌وششم: انتقال حرارت در جوشکاری
۶۳۱	تمرین بیست‌وهفتم: عملیات خراش در یک قوطی فلزی
۶۴۱	تمرین بیست‌وهشتم: شبیه‌سازی سازه سازه دوچرخه
۶۵۳	تمرین بیست‌ونهم: آنالیز انتقال حرارت در صفحه آلومینیومی
۶۶۵	تمرین سی‌ام: تحلیل سیستم ترمان دوچرخه
۶۸۳	تمرین سی‌ویکم: تحلیل سیستم لوله آلومینیومی
۶۹۹	تمرین سی‌ودوم: لوله خنک‌کننده آب
۷۲۱	تمرین سی‌وسوم: شبیه‌سازی عملیات CFD
۷۲۹	تمرین سی‌وچهارم: آنالیز CFD جریان خون در مجرای دوراهی رگ
۷۳۷	تمرین سی‌وپنجم: آنالیز حرکت آب درون فلش تانک
۷۴۹	تمرین سی‌وششم: آنالیز سقوط قوطی نوشابه
۷۶۳	تمرین سی‌وهفتم: آنالیز سقوط قطره آب
۷۷۵	تمرین سی‌وهشتم: آنالیز مش‌بندی مجدد
۷۸۵	تمرین سی‌ونهم: آنالیز تنشی - حرارتی در بی‌مقال
۷۹۳	تمرین چهل‌م: آنالیز فشار در لاستیک
۷۹۹	تمرین چهل‌ویکم: آنالیز شکل‌دهی گرم
۸۰۹	تمرین چهل‌ودوم: آنالیز سقوط آزاد قاب آلومینیومی
۸۱۷	تمرین چهل‌وسوم: آنالیز پیچش در لوله
۸۲۷	تمرین چهل‌وچهارم: آنالیز تغییرات شدید پلاستیکی در چندین مرحله
۸۳۹	تمرین چهل‌وپنجم: آنالیز آزمایش ضربه
۸۵۱	تمرین چهل‌وششم: آنالیز ECAP
۸۵۹	تمرین چهل‌وهفتم: آنالیز اکستروژن
۸۷۳	تمرین چهل‌وهشتم: آنالیز جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی (FSW)
۸۸۵	پیوست ۱: مقیاس جرم‌دهی (Mass scaling)
۸۹۳	پیوست ۲: بارگذاری در نرم‌افزار آباکوس
۸۹۷	پیوست ۳: خطاهای متداول در پردازش و نحوه برطرف کردن آنها در نرم‌افزار