

به نام خدا



مرجع کامل شبکه بندی ANSYS ICEM CFD

مؤلف

مهندس مسعود پهلوان

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

مرجع کامل شبکه بندی ANSYS ICEM CFD

مؤلف: مهندس مسعود پهلوان

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

حروفچینی و صفحه آرایی: شبیم هاشم زاده

طرح روی جلد: داریوش فرسای

چاپ: درج عقیق

نوبت چاپ: چهارم

تاریخ نشر: ۱۳۹۷

تیراژ: ۶۰ جلد

قیمت: ۸۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۱۰-۴

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

فروشگاههای اینترنتی:

www.mftbook.ir

www.dibagaran-tehran.com

نشانی تلگرام: @mftbook

سرشناسه: پهلوان، مسعود، ۱۳۷۱-

عنوان و نام پدید آور: مرجع کامل شبکه بندی Ansys ICEM CFD / مؤلف: مسعود پهلوان

مشخصات نشر: تهران- دیباگران تهران- ۱۳۹۶

مشخصات ظاهری: ۳۹۸ ص. مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۱۰-۴

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: انسیس (سیستم کامپیوتری)

موضوع: ANSYS (COMPUTER SYSTEM)

موضوع: سیالات-دینامیک-نرم افزار

موضوع: FLUID DYNAMICS-SOFTWARE

موضوع: سیالات-دینامیک-داده پرداز

موضوع: Fluid dynamics-data processing

رده بندی کنگره: ۱۳۹۶ پ ۹ الف ۸ / TA۳۴۵/۵

رده بندی دیویی: ۶۲۰/۰۰۲۸۵۵۳۶

شماره کتابشناسی ملی: ۴۷۳۶۶۴۴

نشانی اینستاگرام: Dibagaran_publishing

فهرست مطالب

| | |
|--|----|
| فصل اول : معرفی نرم افزار ICEM CFD | 9 |
| 1-1- مقدمه | ۱۰ |
| 2-1- مروری بر شبیه‌سازی C F D | ۱۱ |
| 3-1- شبکه‌بندی و انواع آن | ۱۲ |
| 4-1- کیفیت شبکه‌بندی | ۱۴ |
| 5-1- نرم‌افزار ANSYS ICEM CFD | ۱۵ |
| 6-1- روش‌های ورود به نرم‌افزار ICEM CFD | ۱۵ |
| 7-1- معرفی محیط گرافیکی ICEM CFD | ۱۶ |
| 8-1- عملکرد موس | ۱۹ |
| 9-1- مراحل انجام یک پروژه در I C E M C F D و فایل‌های ذخیره‌سازی نرم‌افزار | ۱۹ |
| فصل دوم : طراحی هندسه | 21 |
| 1-2- مقدمه | ۲۲ |
| 2-2- ابزارهای تولید هندسه | ۲۲ |
| 3-2- تمرین‌ها | ۲۸ |
| 1-3-2- تولید هندسه یک زانویی دوبعدی | 29 |
| 2-3-2- تولید هندسه یک زانویی سه‌بعدی | 38 |
| 3-3-2- تولید هندسه یک مکعب و کره | 50 |
| 4-3-2- تولید هندسه پره و لوله | 57 |
| فصل سوم : شبکه بندی سازمان یافته | 67 |

| | |
|------------|--|
| ۶۸ | 1-3-1- مقدمه |
| ۶۹ | 2-3-2- ابزارهای شبکه سازمان یافته |
| ۸۱ | 3-3-3- تمرین ها |
| 82 | 1-3-3- ایجاد شبکه بندی سازمان یافته در یک زانویی دوبعدی |
| 98 | 2-3-3- ایجاد شبکه دوبعدی حول یک اتومبیل |
| 123 | 3-3-3- ایجاد شبکه در یک زانویی سه بعدی |
| 140 | 4-3-3- ایجاد شبکه سازمان یافته بر روی مکعب و کره |
| 154 | 5-3-3- تولید شبکه سازمان یافته در لوله همراه با پرهی جاسازی شده درون آن |
| 173 | 6-3-3- تولید شبکه سازمان یافته در یک زانویی دوبعدی همراه با سیلندر داخلی |
| 199 | 7-3-3- ایجاد شبکه Hexa به روش پایین به بالا در فین مشبک |
| 228 | 8-3-3- ایجاد یک شبکه سازمان یافته برای یک هواپیما |
| 241 | فصل چهارم : شبکه بندی بی سازمان |
| ۲۴۲ | 1-4-1- مقدمه |
| ۲۴۳ | 2-4-2- ابزار های تولید شبکه |
| ۲۴۹ | 3-4-3- تمرین ها |
| 249 | 1-3-4- تولید شبکه در نیمکره و مکعب درون آن |
| 256 | 2-3-4- تولید شبکه بی سازمان در زانویی سه بعدی |
| 264 | 3-3-4- ایجاد شبکه بی سازمان بر روی یک پره |
| 280 | 4-3-4- ایجاد شبکه بی سازمان در مجموعه مونتاژی از پیستون و سوپاپ |
| 291 | 5-3-4- ایجاد شبکه بی سازمان در یک بالگرد |
| 306 | 6-3-4- ایجاد شبکه بی سازمان برای آئورت قلب |
| 320 | 7-3-4- ایجاد شبکه بی سازمان در زیردریایی |
| 327 | 8-3-4- بازسازی هندسه با فرمت STL با ایجاد شبکه بی سازمان |

- 335 9-3-4- ایجاد شبکه بی سازمان و سازمان یافته در یک لوله
- 347 10-3-4- ایجاد شبکه Multizone در یک هندسه با انتقال از حالت مربعی به دایره
- 359 11-3-4- تولید شبکه Hexa Core بر روی Shrinkwarp mesh
- 372 12-3-4- ایجاد شبکه بی سازمان در دیسک و پد ترمز
- 379 13-3-4- ایجاد شبکه بی سازمان بر روی پروانه کاپلان نازلدار
- 385** فصل پنجم: لایه مرزی و محاسبه y
- ۳۸۶ 1-5- میدان جریان روی اجسام و مفهوم لایه مرزی
- 394 2-5- توربولانس نزدیک دیوار و محاسبه y
- 398** مراجع

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌های است که بتواند خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "مهندس مسعود پهلوان" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
Publishing@mftmail.com

تقدیم ہے

بچہ ہی موسیٰ حاکم

باآرزوی فردایی بہتر

داتا برآوردن آفتاب از فرزانہ البرز زاکرس، الندا سنند بلان، تستان، آیدر آسماری و تابش آن بر فلات ایران زمین

جانم فدای خاک پاک میهن

مقدمه مؤلف

یکی از پیچیده‌ترین و کاربردی‌ترین علوم که بشر در این قرن در آن وارد شده، دینامیک سیالات است. در سال‌های اخیر با پیشرفت علوم رایانه و سخت‌افزاری، این امکان فراهم شد تا بتوان با کمک رایانه، معادلات پیچیده و غیرخطی حاکم بر رفتار جریان سیالات مختلف در شرایط گوناگون را حل کرد. در این روش با تبدیل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی (PDE) حاکم بر سیال به معادلات جبری امکان حل عددی این معادلات فراهم می‌شود. با تقسیم ناحیه موردنظر برای تحلیل به المان‌های کوچک‌تر و اعمال شرایط مرزی برای گره‌های مرزی و با اعمال تقریب‌هایی یک دستگاه معادلات خطی حاصل می‌شود که با حل این دستگاه معادلات جبری، میدان سرعت، فشار و دما در ناحیه موردنظر به دست می‌آید.

در دینامیک سیالات محاسباتی از روش‌ها و الگوریتم‌های مختلفی جهت رسیدن به جواب بهره می‌برند، ولی در تمامی موارد، دامنه مسئله را به تعداد زیادی اجزاء کوچک تقسیم کرده و برای هر یک از این اجزاء مسئله را حل می‌کنند. نرم‌افزارهایی در دو دهه اخیر برای تقسیم هندسه به المان‌های کوچک‌تر یا به اصطلاح برای شبکه‌بندی هندسه وارد بازار شده که یکی از بهترین آن‌ها نرم‌افزار ANSYS ICEM CFD است. اکثر شرکت‌های بزرگ صنعتی و دفاعی جهان مانند دارپا (سازمان پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته‌ی دفاعی)، ناسا (سازمان فضایی آمریکا)، لاکهید مارتین، جنرال موتور، بوئینگ، ایرباس و غیره از این نرم‌افزار برای شبکه‌بندی استفاده می‌کنند. در سال‌های اخیر با انجام پروژه متعدد در زمینه دینامیک سیالات محاسباتی، نبود یک مرجع مناسب و کامل برای شبکه‌بندی را احساس کردم، کتاب در دستان شما مرجع مناسبی برای شبکه‌بندی سازمان‌یافته و بی‌سازمان خواهد بود.

در این کتاب با سه بخش کاربردی این نرم‌افزار تسلط خواهید یافت:

- Geometry: بخش طراحی هندسه
- Blocking: بخش ایجاد شبکه سازمان‌یافته
- Mesh: بخش ایجاد شبکه بی‌سازمان

از آنجاکه هیچ اثری خالی از عیب و نقص نیست لذا کلیه انتقادات و پیشنهادات خود را جهت افزایش کیفیت بیشتر کتاب به آدرس mspahlavan@yahoo.com ارسال نمایید. در انتها جا دارد از تمام کسانی که در خلق این اثر یاری کردند تشکر کنم از جمله دوست خوبم آقای مهندس پوریا هادیزاده نشلی که در بازخوانی این کتاب مرا یاری نمود

مسعود پهلوان