



به نام خدا

متلب اهرمی برای مهندسان مکانیک ویرایش جدید

مؤلفان:

مهندس منصور ترابی

مهندس ابراهیم نیک قلب رودسری



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.

◀ عنوان کتاب: **متلب اهرمی برای مهندسان مکانیک** **ویرایش جدید**

◀ مولفان: منصور ترابی-ابراهیم نیک قلب رودسری

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرایی: اطهر بهمن زیاری

◀ طراح جلد: داریوش فرسایی

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۲

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۲۲۵۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۸۰۸-۵

◀ نشانی واحد فروش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه

◀ تقاطع شهدای ژاندارمری-پلاک ۱۵۸ ساختمان دانشگاه-

◀ طبقه دوم-واحد ۴ تلفن ها: ۶۶۹۶۵۷۴۹-۲۲۰۸۵۱۱۱

◀ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

سرشناسه: ترابی، منصور، ۱۳۶۹-
عنوان و نام پدیدآور: متلب اهرمی برای مهندسان مکانیک/مؤلفان: منصور ترابی، ابراهیم نیک قلب رودسری؛ ویراستار: مهدیه مخبری.
وضعیت ویراست: ویراست ۲
مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۴۰۲
مشخصات ظاهری: ۲۱۴ ص: مصور، جدول، نمودار
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۸۰۸-۵
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: کتاب حاضر با عنوان "متلب اهرمی برای مهندسان مکانیک" توسط همین نشر در سال ۱۳۹۷ منتشر شده است.
عنوان دیگر: متلب MATLAB اهرمی برای مهندسان مکانیک.
موضوع: متلب MATLAB
موضوع: آنالیز عددی-داده پردازی
موضوع: numerical analysis-data processing
شناسه افزوده: نیک قلب رودسری، ابراهیم، ۱۳۶۹-
رده بندی کنگره: ۲۹۷ QA
رده بندی دیویی: ۵۱۸/۰۲۸۵۵۳۶
شماره کتابشناسی ملی: ۹۵۱۳۱۰۹

نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran_publishing نشانی تلگرام: @mftbook

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

فصل ۱

۷	معرفی برنامه‌نویسی با متلب
۸	مقدمه
۸	محیط نرم‌افزار متلب
۹	برنامه‌نویسی با متلب
۱۰	قوانین اولیه برنامه‌نویسی با متلب
۱۱	آرایه‌ها و ماتریس‌ها
۱۹	متلب به‌عنوان بانک اطلاعاتی
۲۱	نمایش گرافیکی داده‌ها
۲۶	اسکرپت‌نویسی
۳۴	محاسبات نمادین در متلب
۴۰	کار با سیمولینک (SIMULINK)

فصل ۲

۴۷	حل مسائل مکانیک جامدات در متلب
۴۸	مقدمه
۴۹	طراحی بهینه
۶۲	تخمین پارامتر
۷۰	روش المان محدود

فصل ۳

۹۰.....	حل مسائل دینامیک در متلب
۹۱.....	مقدمه
۹۱.....	استخراج معادلات دینامیکی
۱۰۴.....	حل معادلات دینامیک در حوزه زمان
۱۱۹.....	ارتعاشات و آنالیز مودال
۱۴۵.....	تحلیل سینماتیکی مکانیزم‌ها

فصل ۴

۱۵۵.....	حل مسائل سیالات با استفاده از متلب
۱۵۶.....	مقدمه
۱۵۶.....	انتقال حرارت
۱۶۸.....	رسم ترکیب جریان‌های ساده دوبعدی

فصل ۵

۱۸۰.....	حل مسائل کنترل در متلب
۱۸۱.....	مقدمه
۱۸۲.....	تئوری‌های کنترل
۱۸۵.....	تحلیل رفتار سیستم‌های خطی در حوزه زمان
۱۹۰.....	طراحی کنترلر با استفاده از مکان هندسی ریشه‌ها
۲۰۰.....	کنترل پاندول معکوس با استفاده از جایابی قطب‌ها
۲۰۷.....	مدل‌سازی و کنترل پاندول معکوس در محیط سیمولینک

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند
خواسته‌های به‌روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

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 و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت 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 برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "جناب آقای مهندس منصور ترابی و مهندس ابراهیم نیک قلب رودسری" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com

مقدمه مؤلفین

بهره‌مندی از قدرت پردازشی کامپیوتر، در زندگی امروزی بشر، چنان جایگاهی پیدا کرده است که حتی تصور نحوه اداره امور جامعه بدون وجود چنین ابزاری مشکل است. در دنیای مهندسی نیز از دیرباز به اهمیت پردازش کامپیوتری پی برده‌اند و به تدریج از کامپیوتر در حل مسائل واقعی مهندسی کمک گرفته شده است. دانشجویان رشته‌های مهندسی (از جمله مهندسی مکانیک) در طول دوره تحصیل، ابتدا با مبانی طراحی و تحلیل مهندسی به صورت تئوری آشنا می‌شوند و برای درک و تثبیت اصول مهندسی، مسائل نمونه و کوچک را به صورت دستی محاسبه می‌کنند، اما برای مسائل مهندسی با ابعاد بزرگتر و پیچیدگی‌های بیشتر، محاسبات دستی نه صرفه زمانی دارد و نه دقت لازم را خواهد داشت. از این رو، به کارگیری کامپیوتر و نرم‌افزارهای تخصصی برای حل مسائل واقعی مهندسی ناگزیر است.

نرم‌افزار متلب، یک ابزار محاسباتی جامع است که زبان برنامه‌نویسی ساده، قابل فهم و کارایی را برای محاسبات مهندسی و ریاضی فراهم ساخته است. همچنین متلب دارای مجموعه‌ای غنی از جعبه‌ابزارهای تخصصی است که در آن اکثر الگوریتم‌های کاربردی و پیشرفته ریاضی و مهندسی به صورت استاندارد پیاده‌سازی شده است. کاربران متلب با بهره‌گیری از این جعبه‌ابزارهای استاندارد، به سادگی می‌توانند مسائل بزرگ و پیچیده را حل کنند.

در کتاب حاضر، در اولین فصل، خواننده با مبانی و اصول برنامه‌نویسی در متلب، آشنا می‌شود. در فصل‌های بعدی کتاب، نحوه بهره‌مندی از برنامه‌نویسی متلب برای مسائل مهندسی مکانیک به تفصیل توضیح داده شده است. محتوای کتاب با رویکرد کاربردی تنظیم شده است. از این رو، دانشجویان مهندسی مکانیک، می‌توانند از این کتاب هم به عنوان جمع‌بندی و مکمل تئوری‌های مهندسی استفاده کنند و هم با نحوه پیاده‌سازی تئوری‌ها در متلب برای حل انواع مسائل مهندسی آشنا شوند.

مهندس منصور ترابی

mtmansourt@gmail.com

مهندس ابراهیم نیک قلب رودسری

E_Nikghalb@live.com