

۱۵۱۹۱۱۵

کامل ترین مرجع آموزشی و کاربردی

MATLAB

ویژه مهندسان شیمی و نفت

به تالیف

مهندس جمال صالح زاده

دکتر محمد حسین اقبال احمدی

به سرپرستی و تالیف مهندس میلاد مقصودی اکبری

www.ketab.ir

سرشناسه	: صالح زاده، جمال، ۱۳۷۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: MATLAB کامل ترین مرجع آموزشی و کاربردی (ویژه مهندسين شيمي و نفت) / به تاليف جمال صالح زاده، محمدحسين اقبال احمدی : به سرپرستی و تاليف ميلاد مقصودی اکبري.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات مثبت، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهري	: ۲۲۵ ص.
شابک	: ۲۵۰۰۰۰ ر.ل ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۰۸-۱۳-۹
وضعيت فهرست نویسی	: فبا
موضوع	: متلب
موضوع	: MATLAB
موضوع	: مهندسی شیمی -- داده پردازي
موضوع	: Chemical engineering -- Data processing
موضوع	: نفت -- مهندسی -- داده پردازي
موضوع	: Petroleum engineering -- Data processing
شناسه افزوده	: اقبال احمدی، محمدحسين، ۱۳۶۵ -
شناسه افزوده	: مقصودی اکبري، ميلاد، ۱۳۶۷ -
رده بندي کنگره	: ۱۳۹۶ ت۲ک۲ ص/ TAT۲۴۵
رده بندي ديوبی	: ۶۲۰/۰۳۸۸
شماره کتابشناسی ما	: ۴۳۲.۱

عنوان کتاب MATLAB کامل ترین مرجع آموزشی و کاربردی
 (ویژه مهندسين شيمي و نفت)
 نویسندگان : صالح زاده - دکتر محمدحسين اقبال احمدی
 به سرپرستی مهندس ميلاد مقصودی اکبري
 ناشر انتشارات مثبت
 سال نشر ۱۳۹۵
 تیراژ ۱۰۰۰
 نوبت چاپ اول
 قيمت ۲۵۰۰۰۰ ريال
 چاپ آرادين
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۰۸-۱۳-۹

سخن مؤلفین

با پیشرفت چشمگیر علوم کامپیوتر و توانایی های بسیار قوی آنها در پردازش و انجام محاسبات شاهد نفوذ روزافزون این ابزار در تمام علوم بوده ایم و مهندسی نفت و شیمی نیز همانند تمام علوم تحت تأثیر قرار گرفته است اما نکته ی حائز اهمیت آن است که ما چقدر توانسته ایم از این ابزار در جهت اهداف خود بهره مند شویم؟ نرم افزار مطلب به عنوان یکی از جامع ترین نرم افزار های مورد نیاز ما نیازمند فراگیری و تسلط عمیق دارد اما در طی دوره های مختلف آموزشی که توسط مؤلفین این کتاب برگزار شده است همواره جای خالی منبع تخصصی مطلب برای مهندسين نفت و شیمی حس شده است. منبعی که از دیدگاه تخصصی نفت و شیمی به مطلب نگاه کرده و آموزش های آن مناسب نیازهای این علوم باشد. بسیار دیده می شود که برای آموزش نرم افزار مطلب دانشجویان و محققین منابع حجیم و بسیار سنگین را انتخاب کرده و با دریایی از دستورها، توابع و نکات روبرو می شوند که رنگا اول یا فرد را از ادامه ی راه منصرف می کنند و یا در صورتی که دانشجو مقطعی از فضای کار با مطلب دور شود تمام دستورات و شیوه ی کار با آنها را فراموش می کند. مؤلفین بر پایه ی تجربه ی خود سعی کرده اند که راه حلی برای این مشکل پیدا کنند. ما بر این اعتقاد هستیم که آموزش نرم افزار مطلب باید بر اساس نیاز محققین باشد. این نرم افزار به سبب جامعیت آن مخاطب گره غنی از علوم مختلف از پزشکی و علوم پایه گرفته تا علوم مهندسی را فرامی گیرد. لذا هنر ما در فراگرفتن و آموختن کلیه ی امکانات مطلب نیست بلکه باید بتوانیم امکانات مورد نیاز خود را به خوبی یاد بگیریم. از نکات منحصر به فرد آموزش برنامه نویسی و مدل سازی با کامپیوتر به روش هایست که شما را درگیر خود می کند و شما برنامه نویسی را همانند یک مهارت فراخواهید گرفت. ویژگی متمایز دیگر کتاب پیش رو حل پروژه ها و مثال های متعدد از رشته های شیمی و نفت شامل خواص سنگ و سیال، مهندسی مخازن، شب سازی مخازن، فضاها ی متخلخل، ازدیاد برداشت، مکانیک سیالات دوفازی و رفتار فازی سیالات، راکتور، انتقال حرارت، پمپ، پینامیک، انتقال حرارت و ... می باشد. در حل این مثال ها ابتدا از نظر تئوری مثال ها را تحلیل کرده و سپس راه حل های ارائه شده را کاوشی کرده و چالش های آنها را بررسی می کنیم. در آخر بر خود واجب میدانیم از تمام کسانی که در راستای تألیف نگارش این کتاب ما را یاری کردند و نظرات و پیشنهادات و انتقادات سازنده ی خود را از ما دریغ نکردند تقدیر و تشکر کنیم. همچنین از جناب آقای مهندس میلاد مقصودی مدیر محترم خانه مهندسی شیمی و نفت ایران به سبب پشتیبانی و کمک های دوستانه و زحمت دوزانه ایشان نهایت تشکر را داریم. امید است این کتاب بتواند گامی هرچند کوچک اما سازنده را در پیشرفت صنعت نفت کشورمان بردارد. در نهایت از تمام شما مخاطبان گرامی درخواست میشود انتقادات، پیشنهادات و اشکالات این کتاب را از طریق ایمیل زیر به مؤلفین کتاب اطلاع داده تا در ویرایش های آینده به منظور ارتقای سطح کیفی و علمی کتاب در نظر گرفته شود.

ارتباط با مؤلفین

PeteDep.info@gmail.com

ChemeHome.info@gmail.com

فهرست مطالب

۸	فصل اول: مقدمات و آشنایی با متلب
۸	۱- مقدمه
۹	۱-۱ آشنایی با محیط متلب
۹	۱-۱-۱ پنجره فرمان
۹	چند نکته مهم
۱۰	۱-۱-۲ تاریخچه دستور
۱۰	۱-۱-۳ فضای کار
۱۱	۱-۱-۴ پوشه جا
۱۱	۱-۱-۵ نوار ابزار
۱۲	۱-۲ قوانین نامگذاری متغیر ها
۱۲	۱-۳ انواع فرمت نمایش اعداد
۱۲	۱-۴ بردار و ماتریس
۱۳	۱-۴-۱ درک فلسفه محاسبات در متلب
۱۳	۱-۴-۲ تعریف ماتریس ها
۱۳	۱-۴-۳ آدرس دهی عناصر یک ماتریس
۱۴	۱-۴-۴ اضافه کردن داده جدید به ماتریس
۱۴	۱-۴-۵ عملیات ریاضی بر روی ماتریس ها
۱۵	۱-۴-۶ توابع ریاضی مهم
۱۵	۱-۴-۷ توابع مهم برای ماتریس ها
۱۹	۱-۵ فایل های متنی
۱۹	۱-۵-۱ Script file
۱۹	۱-۵-۲ M-file
۲۱	۱-۵-۴ وارد کردن داده های ترم افزارهای دیگر به متلب
۲۲	۱-۶ تعریف توابع در متلب
۲۲	۱-۶-۱ تعریف توابع به شکل سیمولیک
۲۳	۱-۶-۲ تابع inline
۲۳	۱-۶-۳ Handle function
۲۴	۱-۷ نمودارها

۲۴.....	۱-۷-۱ رسم نمودارهای ۲ بعدی.....
۲۵.....	۱-۷-۲ رسم توابع.....
۲۷.....	۱-۷-۳ رسم چند نمودار روی هم (در یک دستگاه مختصات).....
۲۷.....	۱-۷-۴ رسم چند نمودار در یک پنجره (در کنار هم).....
۲۸.....	۱-۷-۵ رسم نمودارهای ۳ بعدی.....
۲۸.....	۱-۷-۶ رسم رویه ها و توابع دو متغیره.....
۳۰.....	۱-۷-۷ رسم خطوط تراز برای یک رویه سه بعدی.....
۳۱.....	۱-۷-۸ اضافه کردن عنوان به نمودارها.....
۳۱.....	۱-۷-۹ قراردادن توضیحات برای محورهای مختصات.....
۳۱.....	۱-۷-۱۰ ایجاد legend برای هر نمودار.....
۳۲.....	۱-۷-۱۱ رسم در مختصات polar.....
۳۲.....	۱-۷-۱۲ رسم در مختصات log.....
۳۳.....	۱-۷-۱۳ رسم در مختصات قطبی.....
۳۳.....	۱-۸ کار با چند جمله‌ای‌ها.....
۳۳.....	۱-۸-۱ تعریف چند جمله‌ای بر اساس ضرایب آن.....
۳۴.....	۱-۸-۲ تعریف چند جمله‌ای بر اساس ریشه‌های آن.....
۳۴.....	۱-۸-۳ جمع و تفریق چند جمله‌ای‌ها.....
۳۵.....	۱-۸-۴ ضرب و تقسیم چند جمله‌ای‌ها.....
۳۵.....	۱-۸-۵ محاسبه مقادیر چند جمله‌ای‌ها.....
۳۵.....	۱-۸-۶ تبدیل چند جمله‌ای‌ها به تابع.....
۳۶.....	۱-۸-۷ مشتق چند جمله‌ای‌ها.....
۳۶.....	۱-۸-۸ انتگرال چند جمله‌ای‌ها.....
۳۶.....	۱-۸-۹ عبور دادن چند جمله‌ای از چندین داده.....
۳۷.....	۱-۹ پردازش داده.....
۳۷.....	۱-۹-۱ استفاده از جعبه ابزار curve fitting.....
۳۹.....	۱-۹-۲ پردازش در پنجره رسم نمودار (figure).....

فصل دوم: برنامه‌نویسی در متلب..... ۴۳

۱- مقدمه..... ۴۳

۴۴	۱-۱ برنامه‌نویسی در متلب.....
۴۴	۱-۱-۱ الگوریتم و ساختار اجرای کد در برنامه‌نویسی.....
۴۷	۱-۱-۲ عبارات منطقی و مقایسه‌ای در متلب.....
۴۷	۱-۱-۳ انواع حلقه‌ها.....
۵۲	۱-۱-۴ کاراکترها و رشته‌ها.....
۵۳	۱-۱-۵ Structure.....
۵۴	۱-۱-۶ انواع خطاها و رفع آنها در متلب.....
۵۸	فصل سوم: محاسبات ریاضی در متلب.....
۵۹	۲- محاسبات و حل مسائل با کمک توابع و دستورات متلب.....
۵۹	۱-۱-۱ تعریف متغیرهای اسکالریک.....
۶۰	۱-۱-۲ حد.....
۶۰	۱-۱-۳ مشتق.....
۶۱	۱-۲ حل معادلات جبری با متلب.....
۶۱	۱-۲-۱ حل معادله جبری غیر خطی با متلب.....
۶۲	۱-۲-۲ حل دستگاه معادلات جبری خطی و غیرخطی با متلب.....
۶۳	۱-۳ حل معادلات دیفرانسیل.....
۶۳	۱-۳-۱ دستور dsolve.....
۶۴	۱-۴ حل دستگاه معادلات دیفرانسیل.....
۶۴	۱-۴-۱ دستور dsolve.....
۶۵	۳- روش‌های عددی حل مسائل مختلف در متلب.....
۶۵	۲-۱ حل عددی معادلات جبری و دستگاه معادلات.....
۶۵	۲-۱-۱ حل عددی معادله جبری غیرخطی.....
۷۲	۲-۱-۲ حل دستگاه معادلات جبری خطی.....
۷۸	۲-۱-۳ حل دستگاه معادلات جبری غیرخطی.....
۸۲	۲-۲ درونیابی عددی.....
۸۳	۲-۲-۱ روش لاگرانژ.....
۸۵	۲-۲-۲ درونیابی به روش تفاضلات محدود.....
۸۹	۲-۳ روش نیوتون-گرسگوری.....
۹۲	۲-۳ انتگرال گیری عددی.....
۹۲	۲-۳-۱ روش دوزنقه.....

۹۳	۲-۳-۲ روش سیمسون ۱۳
۹۴	۲-۴ حل عددی معادلات ODE
۹۴	۲-۴-۱ حل به کمک توابع متلب
۹۶	۲-۴-۲ روش اویلر
۹۸	۲-۴-۳ روش رانگ-کاتا مرتبه دوم
۹۹	۲-۴-۴ روش رانگ-کاتا مرتبه چهارم
۹۹	۲-۵ حل عددی معادلات PDE
۱۰۵	۲-۶ حل معادلات PDE با PDEtool
۱۱۰	تمارین

فصل چهارم: حل مسائل کاربردی مهندسی نفت و شیمی

۱۱۲	۱- مقدمه
۱۱۲	۱-۱ حل مسائل کاربردی مهندسی نفت
۱۶۵	۱-۲ حل مسائل کاربردی مهندسی شیمی
۱۸۵	راکتور تاپوسته
۱۸۷	رانگ کوتای مرتبه چهار
۱۸۷	کدهای مربوط به سه روش فوق
۱۸۷	روش اولر
۱۸۹	روش رانگ کوتا مرتبه ۳ و ۴
۱۹۰	روش رانگ کوتا مرتبه ۴
۱۹۱	حل به کمک دستور آماده ODE45
۱۹۲	نمودار نتایج
۱۹۵	محاسبه بهینه ثوابت معادله سینتیکی به کمک روش های بهینه سازی
۱۹۹	نتایج استفاده از روش کد نویسی و بهینه سازی
۱۹۹	مساله مدل سازی به کمک منطق فازی
۱۹۹	تئوری مجموعه های فازی
۲۰۰	توابع عضویت
۲۰۱	چهار کلاس مختلف توابع عضویت یک بعدی
۲۰۱	ساختار سیستم فازی برای مدل سازی
۲۰۲	فازی ساز
۲۰۲	نماتیک ساختار یک سیستم فازی با فازی ساز و غیر فازی ساز

۲۰۲	.....	بایگه دانش و موتور استنتاج
۲۰۳	.....	قواعد اهر - آنگاه فازی
۲۰۳	.....	موتور استنتاج فازی ممدانی
۲۰۴	.....	غیر فازی ساز
۲۰۴	.....	روش‌های غیر فازی سازی
۲۰۴	.....	غیر فازی ساز
۲۰۵	.....	روش‌های غیر فازی سازی
۲۰۸	.....	نمونه ای از توابع عضویت ۳ سطحی (مطلق)
۲۱۰	.....	حل تحلیلی یک معادله دیفرانسیل معمولی
۲۱۱	.....	حل یک معادله غیرخطی
۲۱۵	.....	فصل پنجم: ایجاد رابط گرافیکی در متلب (GUI)
۲۱۵	.....	۱- مقدمه
۲۱۶	.....	۱-۱ ایجاد رابط گرافیکی در متلب (GUI)
۲۳۸	.....	منابع و مراجع