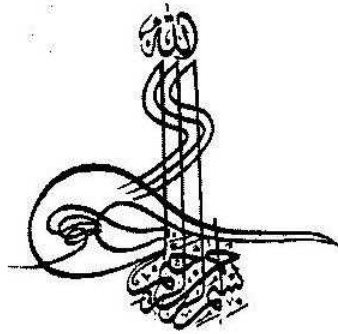




آموزش

MATLAB

همراه با مبانی پیشرفته و ناسبات عددی

تالیف: دکتر مهناز عسگری

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر

دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر

۱۳۹۵

سرشناسه	عسگری، مهناز، ۱۳۵۵-
عنوان و نام پدید آور	: آموزش MATLAB همراه با مباحث پیشرفته محاسبات عددی/تالیف مهناز عسگری
مشخصات نشر	: ناشر دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ابهر، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۴۳ص.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۸۷۱-۹
موضوع	: نرم افزار متلب، آموزشی، دستورات و برنامه ها
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی. واحد ابهر
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ ۵۵۵۸/ع QA۲۹۷
رده بندی دیویی	: ۵۱۸/۰۲۸۵۳۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۱۷۱۴۳۲

کتاب حق برای ناشر محفوظ است

نام کتاب:	آموزش MATLAB همراه با مباحث پیشرفته محاسبات عددی
مؤلف:	مهناز عسگری
طراح جلد:	نسرین حاجیخانی
نویت چاپ:	اول
سال نشر:	۱۳۹۵
تیراژ:	۲۰۰۰
صفحه آرای:	نسرین حاجیخانی
ناشر:	دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر
لیتوگرافی، چاپ و صحافی:	سازمان چاپ دانشگاه آزاد اسلامی
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۳۸۷۱-۹
قیمت:	۱۵۰۰۰۰

پیشگفتار

نرم افزار متلب یک نرم افزار قوی با کاربری فوق العاده برای عملیات محاسباتی کلیه رشته های مهندسی و علوم است، که امکانات متعدد محاسباتی، نمایشی و برنامه نویسی را در محیطی که استفاده از آن برای کاربر آسان است، فراهم می کند .

این کتاب در دو بخش تقدیم خوانندگان می گردد. بخش اول به آموزش متلب و برنامه نویسی در متلب می پردازد که می تواند مورد توجه افرادی که به دنبال یادگیری این نرم افزار هستند باشد به ویژه اطرافیان بسیار مفیدی جهت ترسیم توابع یک و دو بعدی ارائه شده است. در بخش اول فرض بر این است که خواننده از مفاهیم مبتدی در متلب بوده و هیچ آشنایی قبلی با این نرم افزار ندارد لذا سعی بر این بوده که مطالب به زبان ساده و همراه با مثالهای کاربردی باشد. دستورات در MATLAB 2014 اجرا شده و دلیل اجرا نسخه های پایین تر یا بالاتر نیز می باشند. پرداختن به تمام جعبه ابزارها و دستورات این نرم افزار خارج و گسترده در توان یک کتاب آموزشی نخواهد بود. ولی این کتاب می تواند منبع مفیدی برای علاقمندان به یادگیری این نرم افزار در کلیه رشته های مهندسی و علوم پایه باشد که به جنبه های محاسباتی این نرم افزار علاقمندند. حتی اگر با این نرم افزار آشنایی قبلی دارید، بخش دوم این کتاب می تواند راهنمای خوبی در باره جعبه ابزارهای تخصصی مانند درونیابی، برازش منحنی، ریشه یابی، حل تحلیلی و عددی دستگاههای خطی و غیر خطی، حل تحلیلی و عددی معادلات با مشتقات معمولی، حل عددی معادلات با مشتقات جزئی و بهینه سازی باشد. مجموعه حاضر مطابق با سرفصل های دروس نرم افزار پیشرفته ریاضی و محاسبات عددی پیشرفته در مقطع کارشناسی ارشد تنظیم شده است، همچنین می تواند به عنوان منبع آموزشی برای قسمت نرم افزاری دروسی مانند ریاضی دو، محاسبات عددی، تحقیق در عملیات، جبر خطی و روشهای بهینه سازی مورد استفاده اساتید و دانشجویان گرامی در مقاطع کارشناسی ارشد و کارشناسی قرار گیرد.

مهناز عسگری

۱	فصل اول : مقدمات و پنجره های متلب
۱	۱.۱ پنجره های متلب
۲	Command window ۱.۱.۱
۴	Command Histor... ۲.۱.۱
۴	Work space ۳.۱.۱
۵	Current folder ۴.۱.۱
۵	۲.۱ دستورات ابتدایی
۸	۳.۱ توابع مقدماتی
۸	۱.۳.۱ توابع مثلثاتی
۹	۲.۳.۱ توابع نمایی
۹	۳.۳.۱ توابع گرد کردن
۱۰	۴.۳.۱ توابع ریاضیات گسسته
۱۰	۵.۳.۱ توابع اعداد مختلط
۱۱	۶.۳.۱ عملگرها
۱۱	۷.۳.۱ پارامترهای اولیه
۱۳	۴.۱ فرمت ها
۱۴	۵.۱ کلمات کلیدی در متلب

۱۴	۶.۱ جملات توضیحی
۱۵	۷.۱ کلاس داده ها
۱۷	فصل دوم: آرایه و ماتریس
۱۷	۱.۲ آرایه و ماتریس
۱۷	۱.۱.۲ ایجاد آرایه و ماتریس
۲۰	۱.۲ گشتش ماتریس
۲۱	۳.۱.۲ زیر ماتریس یک ماتریس
۲۲	۴.۱.۲ ضرب، تقسیم، توان، نقطه ضرب، و نقطه تقسیم
۲۴	۵.۱.۲ ترانزپوز، درمیان، اثر معکوس، ماتریس
۲۸	۶.۱.۲ نرم، رتبه و عدد شرطی ماتریس
۳۰	۷.۱.۲ ضرب داخلی و ضرب خارجی دو بردار
۳۰	۲.۲ توابع مهم برای ماتریسها
۳۱	۳.۲ ماتریسهای خاص
۳۲	۱.۳.۲ توابع ماتریسهای خاص
۳۴	۴.۲ رشته‌های کاراکتری
۳۴	۱.۴.۲ تعریف رشته یا کاراکتر
۳۶	۲.۴.۲ ایجاد ماتریسهای کاراکتری
۳۶	۳.۴.۲ توابع مربوط به رشته ها
۳۷	فصل سوم: معرفی توابع و محاسبات عددی

۳۷	۱.۳ معرفی تابع یک متغیره
۳۷	sym ۱.۱.۳
۳۸	Inline ۲.۱.۳
۳۸	۳.۱.۳ هندل فانکشن
۳۹	۴.۱.۳ متغیر نمادین
۴۰	۲.۳ معرفی تابع چند متغیره
۴۲	۳.۳ محاسبات نمادین
۴۲	۱.۳.۳ حد تابع
۴۳	۲.۳.۳ مشتق
۴۳	۳.۳.۳ مشتق جزئی
۴۴	۴.۳.۳ انتگرال نامعین
۴۴	۵.۳.۳ انتگرال معین
۴۴	۶.۳.۳ انتگرال دو گانه
۴۵	۷.۳.۳ محاسبه سری
۴۵	۸.۳.۳ محاسبه سری تیلور
۴۶	۹.۳.۳ سری فوریه
۴۶	۱۰.۳.۳ تبدیل فوریه معکوس
۴۷	۱۱.۳.۳ تبدیل لاپلاس
۴۷	۱۲.۳.۳ تابع گاما

۴۷	۱۳.۳.۳ تابع بسل نوع اول
۴۸	۱۴.۳.۳ بسل نوع دوم
۴۸	۱۵.۳.۳ بسل نوع سوم
۴۹	۴.۳ چند جمله ای ها
۵۰	۱.۴.۳ ریشه های چند جمله ای
۵۰	۴.۳ ضرایب و تقسیم
۵۱	۳.۴.۳ مشتق چند جمله ای
۵۱	۴.۴.۳ انتگرال چند جمله ای
۵۲	۵.۴.۳ محاسبه ضرایب چند جمله ای از طریق ریشه های آن
۵۳	فصل چهارم : رسم نمودار توابع
۵۳	۱.۴ توابع یک متغیره
۵۳	Ezplot ۱.۱.۴
۵۵	۲.۱.۴ رسم تابع ضمنی
۵۵	Plot ۳.۱.۴
۵۷	Subplot ۴.۱.۴
۵۸	۲.۴ نمودار توابع پارامتری
۵۸	Ezpot ۱.۲.۴
۵۹	plot3 ۲.۱.۴
۶۰	۳.۴ نمودار در مختصات قطبی

۶۰	Ezpolar ۱.۳.۴
۶۰	۴.۴ نمودار توابع دو متغیره
۶۱	Ezsurf ۱.۴.۴
۶۲	surf ۲.۴.۴
۶۲	Ezmesh ۳.۴.۴
۶۳	Mesht ۴.۴.۴
۶۳	contour ۵.۲.۴ (منحنی تراز)
۶۴	Surfc ۶.۴.۴ سطح با منحنی میزان
۶۴	Meshc ۷.۴.۴
۶۶	۵.۴ نمودار دایره ای ، میله ای ، مستطینی
۶۹	فصل پنجم: برنامه نویسی در متلب
۶۹	۱.۵ ایجاد m-file
۶۹	m-file script ۱.۱.۵
۷۰	m- file function ۲.۱.۵
۷۳	۲.۵ استفاده از حلقه ها و دستورات شرطی در متلب
۷۳	۱.۲.۵ حلقه های کنترلی در متلب
۷۴	for حلقه ۲.۲.۵
۷۵	while حلقه ۳.۲.۵
۷۶	if-else-end ساختار ۴.۲.۵

۷۸	switch, case, othermwise ۵.۲.۵
۸۱	فصل ششم: حل دستگاههای خطی، غیر خطی و ریشه یابی
۸۱	۱.۶ حل دستگاه معادلات خطی
۸۱	۱.۱.۶ استفاده از معکوس ماتریس
۸۲	۲.۱.۶ روش حذفی گاوس
۸۳	۳.۱.۶ دستور solve
۸۴	۴.۱.۶ دستور vrsolve
۸۴	۵.۱.۶ حل دستگاه به روش تجزیه ماتریس به L, U
۸۵	۶.۱.۶ حل دستگاه به روش تجزیه چارلسکی
۸۵	۲.۶ یافتن ریشه معادله
۸۶	۱.۲.۶ تعیین حدود ریشه ها با رسم تابع
۸۶	۲.۲.۶ دستور solve
۸۸	۳.۶ حل دستگاه معادلات غیر خطی
۸۸	۱.۳.۶ دستور solve
۸۹	۲.۳.۶ استفاده از fsolve
۹۱	فصل هفتم: درونیابی و برازش منحنی
۹۱	۱.۷ درونیابی
۹۱	Interp1 ۱.۱.۷
۹۲	Interp 2 ۲.۱.۷

۹۳	۲.۷ برازش منحنی
۹۳	polyfit ۱.۲.۷
۹۴	۲.۲.۷ جعبه ابزار برازش منحنی
۹۹	فصل هشتم : انتگرال گیری عددی
۹۹	۱.۸ انتگرال معین
۹۹	trapz ۱.۱.۸
۹۹	Quad ۲.۱.۸
۱۰۱	۲.۸ انتگرال چگانه
۱۰۱	integral2 ۱.۲.۸
۱۰۱	Integral3 ۲.۲.۸
۱۰۳	فصل نهم : معادلات دیفرانسیل معمولی
۱۰۳	۱.۹ حل تحلیلی معادلات دیفرانسیل
۱۰۳	dsolve ۱.۱.۹
۱۰۴	۲.۹ حل عددی معادلات دیفرانسیل
۱۰۹	فصل دهم : معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی
۱۰۹	۱.۱۰ جعبه ابزار pde
۱۱۰	۱.۱.۱۰ تعریف و حل یک مساله در pdetool
۱۱۷	فصل یازدهم : بهینه سازی
۱۱۷	۱.۱۱ برنامه ریزی خطی

۱۱۷	linprog ۱.۱.۱۱
۱۱۹	۲.۱۱ برنامه ریزی صحیح
۱۱۹	intlinprog ۱.۲.۱۱
۱۲۰	۳.۱۱ بهینه سازی غیرخطی (بدون محدودیت)
۱۲۰	fminsearch ۱.۳.۱۱
۱۲۱	fminunc ۱.۳.۱۱
۱۲۲	۴.۱۱ بهینه سازی غیرخطی (با محدودیت)
۱۲۲	fminbnd ۱.۴.۱۱
۱۲۲	fmincon ۲.۴.۱۱
۱۲۴	۵.۱۱ مجموعه ابزار بهینه سازی
۱۲۹	منابع و مراجع