

به نام خدا

یادگیری آسان

MATLAB

به انضمام ویرایشگر: نده (۲۰۱۸)

مؤلف:

زهره دهقانی بیدگلی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشان)

یادگیری آسان MATLAB

مؤلف: زهره دهقانی بیدگلی

ناشر: انتشارات آتی‌نگر

ناشر همکار: انتشارات وینا

چاپ اول، ۱۳۹۷

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۲۲۰,۰۰۰ ریال

شابک: ۷-۰۸-۶۱۰۲-۶۱-۲۲-۷۸

ISBN: 978-622-6102-08-7

کلیه حقوق مادی و معنوی ناشی از این کتاب برای انتشارات آتی‌نگر محفوظ است.

نشانی دفتر فروش: خیابان جمالزاده جریبی، پلاک ۱۴۴، واحد ۱

تلفن: ۶۶۵۶۵۳۳۶-۸ نمابر: ۶۶۵۶۵۳۳۷



www.ati-negar.com * fo@ati-negar.com

سرشناسه: دهقانی بیدگلی، زهره، ۱۳۶۱ - مؤلف.

یادگیری آسان MATLAB / مؤلف: زهره دهقانی بیدگلی.

تهران: آتی‌نگر، وینا ۱۳۹۷.

۲۲۸ ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 978-622-6102-08-7

فیبا.

موضوع: MATLAB, MATLAB

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

Q۸۲۹۷/۵۸۸ ی ۱۳۹۷

۵۱۸/۰۲۸۵۵۳۶

۵۱۶۴۲۲۳

فهرست مطالب

۹	فصل ۱: معرفی MATLAB
۱۱	درس ۱: MATLAB چیست؟
۱۲	درس ۲: پنجره اصلی MATLAB
۱۴	درس ۳: اصول کار در پنجره دستورات Command Window
۱۶	درس ۴: ماتریس‌ها در MATLAB
۱۸	درس ۵: آدرس‌دهی به ماتریس
۲۱	درس ۶: الحاق ماتریس‌ها و عملیات ماتریسی
۲۳	درس ۷: آزمون فصل اول
۲۵	فصل ۲: عملیات ماتریسی
۲۵	درس ۸: برخی عملگرهای ماتریسی
۲۹	درس ۹: ادامه عملگرهای ماتریسی (حل دستگاه معادلات خطی)
۳۱	درس ۱۰: سایر عملگرهای ماتریسی
۳۳	درس ۱۱: اعداد مختلط
۳۵	درس ۱۲: مرور عملگرها
۳۷	درس ۱۳: آزمون فصل دوم
۳۹	فصل ۳: ماتریس‌های ویژه
۳۹	درس ۱۴: بردارها و ماتریس‌های خاص
۴۲	درس ۱۵: ادامه ماتریس‌های خاص
۴۴	درس ۱۶: ماتریس رندم (تصادفی)
۴۷	درس ۱۷: ادامه تولید اعداد تصادفی

درس ۱۸: چند دستور مفید در مدیریت محیط کار.....	۴۹
درس ۱۹: عملگرهای رابطه‌ای.....	۵۲
درس ۲۰: عملگرهای منطقی.....	۵۵
درس ۲۱: برخی توابع منطقی مفید.....	۵۷
درس ۲۲: تقدم عملگرها.....	۶۰
درس ۲۳: آزمون فصل سوم.....	۶۲

۶۳

فصل چهارم: توابع شرطی

درس ۱: متغیرهای رشته‌ای.....	۶۳
درس ۵: آرایه‌های بولی.....	۶۵
درس ۲۶: کنترل در برنامه‌نویسی - عبارتهای شرطی ۱.....	۶۷
درس ۲۷: کنترل در برنامه‌نویسی - عبارتهای شرطی ۲.....	۶۹
درس ۲۸: کنترل در برنامه‌نویسی - حلقه‌ها ۱.....	۷۰
درس ۲۹: کنترل در برنامه‌نویسی - حلقه‌ها ۲.....	۷۲
درس ۳۰: کنترل در برنامه‌نویسی: دستورات تکمیل.....	۷۳
درس ۳۱: چند نکته در استفاده از پنجره تاریخچه دستورات.....	۷۶
درس ۳۲: آزمون فصل چهارم.....	۷۸

۷۹

فصل پنجم: توابع ریاضی

درس ۳۳: ثابت‌های اولیه.....	۷۹
درس ۳۴: برخی توابع ریاضیات گسسته.....	۸۲
درس ۳۵: توابع مثلثاتی ۱.....	۸۵
درس ۳۶: توابع مثلثاتی ۲.....	۸۷
درس ۳۷: توابع نمایی expm.....	۸۹
درس ۳۸: توابع مختلط.....	۹۲
درس ۳۹: توابع آرایه‌ای.....	۹۴
درس ۴۰: چند تابع کاربردی.....	۹۷

درس ۴۱: آزمون فصل پنجم ۹۹

فصل ۱۰: ترسیمات ۱۰۱

درس ۴۲: ترسیمات در MATLAB ۱۰۱

درس ۴۳: مدیریت ترسیمات-۱ ۱۰۸

درس ۴۴: مدیریت ترسیمات-۲ ۱۱۱

درس ۴۵: ترسیمات تصویر در تصویر ۱۱۵

درس ۴۶: ایجاد نمودار با استفاده از تب plots ۱۱۸

درس ۴۷: تغییر ویژگی‌های نمودارها با استفاده از plottools ۱۲۱

درس ۴۸: نمودارها: پر کاربرد-۱ ۱۲۵

درس ۴۹: نمودارها: پر کاربرد-۲ ۱۳۱

درس ۵۰: آزمون فصل ششم ۱۳۴

فصل ۱۱: m-file ۱۳۵

درس ۵۱: m-file ۱۳۵

درس ۵۲: m-file: تابع ۱۳۸

درس ۵۳: طراحی برنامه ۱۴۳

درس ۵۴: طراحی برنامه- یک مثال ۱۴۵

درس ۵۵: آزمایش و خطایابی ۱۴۹

درس ۵۶: آزمایش و خطایابی- ادامه ۱۵۵

درس ۵۷: آزمایش و خطایابی- مثال ۱۵۸

درس ۵۸: انواع توابع ۱۶۰

درس ۵۹: چند نکته ۱۶۴

درس ۶۰: مرور نکات مهم در برنامه‌نویسی صحیح ۱۶۸

درس ۶۲: آزمون فصل هفتم ۱۶۹

درس ۶۲: مرورگر فضای کار.....	۱۷۳
درس ۶۳: فایل های داده mat.....	۱۷۶
درس ۶۴: جستجو و بارگذاری فایل ها در MATLAB.....	۱۷۸
درس ۶۵: استفاده از راهنمای MATLAB.....	۱۸۱
درس ۶۶: راهنمای توابع.....	۱۸۴
درس ۶۷: چند نکته.....	۱۸۸
درس ۶۸: مثال ها و فهرست های موضوعی توابع.....	۱۹۰
درس ۶۹: آزمون فصل هشتم.....	۱۹۱

پاسخ آزمون فصل اول.....	۲۰۳
پاسخ آزمون فصل دوم.....	۲۰۵
پاسخ آزمون فصل سوم.....	۲۰۷
پاسخ آزمون فصل چهارم.....	۲۱۰
پاسخ آزمون فصل پنجم.....	۲۱۲
پاسخ آزمون فصل ششم.....	۲۱۳
پاسخ آزمون فصل هفتم.....	۲۱۸
پاسخ آزمون فصل هشتم.....	۲۱۹

پیشگفتار

رقم مغط بر دقروانش نریم

نرم افزار MATLAB یکی از بزرگ ترین نرم افزارهایی است که در حوزه های مختلف علوم به ویژه مهندسی بکار گرفته می شود. این نرم افزار دارای جعبه ابزارهای جامعی در اکثر حوزه های تخصصی اسم ان محاسباتی همچون پردازش سیگنال و تصویر، طراحی فیلتر، کنترل، بهینه سازی، شبکه های مصبی مصنوعی، منطق فازی و.. و نیز کاربردی همچون بیوانفورماتیک، هوافضا، اقتصاد، آمار و... می باشد. این - معیت که همه روزه نیز در حال توسعه و گسترش است، این نرم افزار را به یکی از محبوب ترین نرم افزارهای کاربرد علمی تبدیل ساخته است. علیرغم جامعیت و تنوع ذکر شده در جعبه ابزارهای تخصصی این نرم افزار به هریک البته به دانش زمینه ای خود در به کارگیری نیازمند است، اصول پایه ای کار و برنامه نویسی با این نرم افزار در تمام حوزه ها مشترک است و لازم است پیش از بکار گرفتن هر حوزه تخصصی این مباحث پایه را فرا گرفته شود. این کتاب به منظور آموزش این اصول پایه و فراهم آوردن آمادگی لازم جهت ورود به جعبه ابزارهای تخصصی آن نوشته شده است.

از جمله نقاط قوت نرم افزار MATLAB راهنمای جامع آن می باشد که با استفاده از آن می توانید به سادگی پاسخ بسیاری از سؤالات خود را یافته و بدین ترتیب برنامه نویسی خود را توسعه دهید. لذا در نگارش این کتاب سعی شده است تا با آموزش نحوه صحیح به کارگیری راهنمای برنامه، تا حد ممکن در ادامه مسیر کار با این نرم افزار خود کفا شوید.

از جمله دیگر ویژگی های این کتاب، طراحی درس به درس با گام های کوتاه است تا چنانچه وقت محدودی در مطالعه دارید بتوانید با سادگی بیشتری مطالعه خود را برنامه ریزی نمایید. طراحی آزمون در پایان هر فصل امکان ارزیابی آموخته ها را برای شما فراهم ساخته است که قطعاً در ماندگاری بیشتر آموخته ها مؤثر است، چه هر یادگیری بدون آزمون عقیم می ماند و زود فراموش می شود. لذا توصیه می کنم حتماً به آزمون ها پاسخ داده و پاسخ های خود را با پاسخ های صحیح (پیوست ب) مقایسه نمایید. این شیوه آموزش درس به درس و آزمون که برگرفته از شغل معلمی من است می تواند این کتاب را به کتاب مفیدی جهت افرادی که مایل هستند به آموزش این نرم افزار بپردازند نیز تبدیل نماید.

در پایان از تمام افرادی که با صبوری اینجانب را در نگارش این کتاب یاری رساندند به‌ویژه مادرم و فرزندم تشکر می‌کنم. چنانچه هرگونه پرسش یا سؤال و ابهامی در مورد مطالب کتاب داشتید و نیز چنانچه نقص و ایرادی مشاهده نمودید لطفاً با اینجانب از طریق ایمیل dehghani_zohreh@yahoo.com در میان بگذارید.

سپاسگزارم

زهره دهقانی بیدگلی

اردیبهشت ۹۷

www.ketab.ir