

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جعبه ابزارهای

MATLAB

مؤلف: امیر گودرزوند چگینی

انتشارات ناقوس

تقدیم به مادر مهربان و پدر دلسوزم

۷۹.....	آشنایی با Simulink.....
۸۰.....	انتخاب ابزار مناسب.....
۸۱.....	حل یک مسئله با سه ابزار مختلف.....
۸۷.....	حل عددی، حل تحلیلی در شبیه سازی دینامیکی.....
۸۸.....	Simulink, Visual Nastran.....
۹۰.....	تعاریف کاربردی در SimMechanics.....
۹۴.....	مقایسه مدل و کد در یک مثال.....
۹۷.....	اجرای یک مدل Demo.....
۹۸.....	مدل یک آونگ در SimMechanics.....
۱۰۸.....	مکانیزم یک موتور چهار سیلندر.....
۱۰۹.....	مکانیزم چهارمیله.....
۱۱۴.....	آونگ Double.....
۱۱۶.....	مرجع کامل بلوک های بخش SimMechanics.....
۱۲۰.....	انواع اتصالات- اتصال Screw.....
۱۲۷.....	انواع قیود و محرک ها.....
۱۲۸.....	انتقال مدل های CAD به SimMechanics.....
۱۴۱.....	تبدیل CAD, SolidWorks به XML.....
۱۴۴.....	انتقال فایل های اسمبلی در چند مثال.....
۱۴۸.....	ایجاد یک مدل بازوی ربات مبتنی بر CAD.....
۱۵۳.....	مکانیزم Stewart در محیط CAD و SimMechanics.....
۱۵۶.....	معرفی بلوک های مهم کتابخانه Simulink.....
۱۷۳.....	فصل سوم.....
۱۷۳.....	معادلات با مشتقات جزئی PDE.....
۱۷۳.....	مقدمه.....
۱۷۴.....	چه مسائلی را می توان با این ابزار حل کرد؟.....
۱۷۶.....	شرایطی استفاده از جعبه ابزار.....
۱۷۶.....	تعریف یک مسئله PDE.....
۱۸۰.....	مبانی روش اجزاء محدود.....

فهرست مطالب

۱۳.....	پیشگفتار.....
۱۵.....	فصل اول.....
۱۵.....	آشنایی با نرم افزار MATLAB.....
۱۵.....	مقدمه.....
۱۵.....	فرمان ها و توابع ماتریسی.....
۱۷.....	چگونگی استفاده از MATLAB.....
۱۹.....	کار با ماتریس ها.....
۲۱.....	دستورات نمادین، متغیرها و عملیات محاسباتی.....
۲۴.....	استفاده از راهنمای MATLAB.....
۲۴.....	مفاهیم اساسی ماتریسها.....
۲۵.....	ساختار انتخاب.....
۲۵.....	حلقه های تکرار.....
۲۶.....	بردارها و مقادیر ویژه، چند جمله ایها.....
۲۸.....	رسم منحنی های پاسخ و انواع ترسیمات و تنظیمات.....
۳۳.....	M فایل ها.....
۳۴.....	حل معادلات و دستگاه معادلات.....
۳۵.....	مثالهای کاربردی از دستورات مفید در برنامه ها.....
۳۷.....	ایجاد رشته ها و نمایش خروجی.....
۳۹.....	توابع inline, feval.....
۴۱.....	انتگرال گیری.....
۴۳.....	حل عددی معادلات دیفرانسیل به کمک تابع ode45.....
۴۶.....	حل دستگاه معادلات چند مجهولی.....
۴۶.....	برازش داده ها.....
۴۸.....	مرجع کامل توابع و دستورات جعبه ابزارهای MATLAB.....
۷۹.....	فصل دوم.....
۷۹.....	SimMechanics.....

حل مسائل مقادیر مرزی	۱۸۱
ساختارهای مکانیکی – از نوع تنش صفحه ای یا Plane stress	۱۸۴
استفاده از GUI یا رابط گرافیکی کاربر	۱۸۶
ساختارهای مکانیکی – از نوع کرنش صفحه ای یا Plane strain	۱۹۱
توان الکترو مغناطیس AC	۱۹۱
انتقال حرارت	۱۹۵
شرایط مرزی و اولیه	۱۹۶
مدل پخشندگی	۲۰۰
مرجع توابع و کاربرد در مثال ها	۲۰۰
مسئله حساب صابون	۲۱۱
راهنمای موج	۲۱۴
گرمایش الکتریکی	۲۱۹
مسئله عبور جریان سیال از یک نازل همگرا	۲۲۳
فصل چهارم	۲۲۹
شبکه های عصبی مصنوعی	۲۲۹
مقدمه ای بر مفاهیم	۲۲۹
سلول عصبی مصنوعی	۲۲۹
توابع تحریک	۲۳۰
شبکه های عصبی چند لایه	۲۳۱
شبکه های بازگشتی	۲۳۲
آموزش شبکه	۲۳۳
استفاده از دستورات MATLAB	۲۵۶
مثال هایی از تخمین رفتار تابع	۲۶۰
شبکه های تابع پایه شعاعی	۲۶۴
طراحی شبکه برای معادله سطح	۲۶۸
تقریب حل معادله با جواب بسط، به کمک شبکه	۲۷۱
یافتن شبکه برای رفتار معادله Simulink	۲۷۳
نمایش شبکه طراحی شده در Simulink	۲۸۰

مرجع راهنمای استفاده از دستورات جعبه ابزار شبکه عصبی	۲۹۴
علائم ریاضی در معادلات و اشکال جعبه ابزار شبکه های عصبی	۲۹۹
محیط گرافیکی GUI Network/Data Manager	۳۰۳
طراحی سیستم خطی	۳۰۸
برازش داده ها با چند جمله ای	۳۱۱
مقایسه توابع انتقال مختلف	۳۱۵
مقایسه الگوریتمهای مختلف آموزش	۳۱۸
تعمیم تقریب شبکه عصبی	۳۲۰
سیستم های کنترل و شبکه های عصبی	۳۲۱
لیست توابع انتقال و علامت اختصاری هر کدام	۳۳۸
Self-organizing	۳۳۹
ضمیمه ۱	۳۴۹
جعبه ابزار پردازش تصویر	۳۴۹
مقدمه	۳۴۹
جعبه ابزار پردازش تصویر چیست؟	۳۵۰
مراحل اساسی پردازش تصویر	۳۵۱
خواندن و نمایش تصویر	۳۵۲
نمایش تعدیل بافت نگار	۳۵۴
Write بر روی یک تصویر	۳۵۵
استفاده از شکل شناسی برای تخمین و تعیین زمینه	۳۵۶
کاستن زمینه از تصویر اصلی	۳۵۷
کاربردهای SEM	۳۶۲
ضمیمه ۲	۳۷۳
آشنایی با نرم افزار CATIA	۳۷۳
مقدمه	۳۷۳
نوار ابزارهای CATIA	۳۷۴
ضمیمه ۳	۳۷۷
آشنایی با نرم افزار Visual Nastran	۳۷۷

۳۷۷.....	مقدمه
۳۷۷.....	نوار ابزارها
۳۷۹.....	پنجره تنظیمات
۳۸۱.....	کلیدهای میانبر
۳۸۲.....	انواع قید
۳۸۳.....	مختصات Coord
۳۸۴.....	اتصال قید به Coord
۳۸۵.....	افزودن نیرو و گشتاور
۳۸۶.....	پارامترهای خروجی
۳۸۷.....	قید تماسی Collide
۳۸۸.....	خروجی TEXT و AVI
۳۹۱.....	تعقیب مسیر حرکت جسم توسط دوربین
۳۹۲.....	فایلهای Demo
۳۹۵.....	آنالیز اجزاء محدود

پیشگفتار

مجموعه‌ای که پیش‌رو دارید، حاصل جمع‌آوری مطالبی در زمینه‌های کاربردی مهندسی، به خصوص مهندسی مکانیک، از جمله مدل‌سازی به کمک SimMechanics، شبیه‌سازی دینامیکی و بخش‌های عمومی‌تر در سایر رشته‌های مهندسی شامل شبکه‌های عصبی Neural Networks، حل مدل‌های دو بعدی مسائل معادلات با مشتقات جزئی PDE می‌باشد. در ضمیمه این مجموعه اشاره‌ای به پردازش تصویر رقمی به کمک جعبه ابزار Image Processing و آموزش نرم‌افزار مدل‌سازی Visual Nastran شده است.

مجموعه حاضر می‌تواند کمک زیادی به تصمیم‌گیری دانشجویان و علاقه‌مندان در زمینه انجام پروژه‌های کاربردی در مدل‌سازی سیستم‌ها نموده و از طرفی به عنوان مرجع مثال‌های حل شده کوناگون از زمینه‌های ذکر شده، راهنمایی برای مسائل پیچیده‌تر و مهم‌تر باشد. در این کتاب سعی شده تا با حل مثال‌های مختلف، قدرت یادگیری و تصمیم‌گیری شما را در حل مسائل مختلف دیگر در موارد جعبه ابزارهای ذکر شده بالا ببریم. در فصل اول کتاب، شما با آنچه که باید برای کار با نرم‌افزار MATLAB بدانید آشنا می‌شوید. توصیه می‌شود حتی اگر با MATLAB آشنایی دارید، باز هم فصل اول را به‌صورت روزنامه‌وار مطالعه کنید. در فصل دوم به مباحث SimMechanics پرداخته شده است. در فصل سوم و چهارم جعبه ابزارهای PDE و شبکه‌های عصبی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در ضمیمه دو مبحث پردازش تصویر به کمک MATLAB در ضمیمه ۱ و آموزش نرم‌افزار کاربردی Visual Nastran که نسخه بالاتر نرم‌افزار Working Model می‌باشد، در ضمیمه ۳ بررسی شده‌اند.

در انتها لازم می‌دانم از تمامی کسانی که بنده را در تهیه این کتاب، یاری نموده‌اند، کمال تشکر را بنمایم. از اساتیدی که بنده افتخار شاگردی ایشان را داشته و دارم، به خصوص استاد ارجمندم آقای دکتر معتکف ایمانی و استاد و دوست عزیزم آقای مهندس محمد حسین داورپور و دوست عزیزم آقای مهندس علیرضا معصوم، همچنین از دوستانم در بخش R&D و QC شرکت یاتاقان پوش ایران و نیرو محرکه، به واسطه همکاری و راهنمایی اینجانب، و از انتشارات ناقوس که کار چاپ و نشر کتاب را بر عهده گرفتند، به خصوص آقای جلال تجملی محدث مدیر مسئول محترم نشر، صمیمانه تشکر و تقدیر می‌نمایم.

امیرگودرزوند چگینی

Goodarzvand@gmail.com