

طراحی و سیماسازی پروژه‌های مهندسی برق و فیزیک با

COMSOL

مهندسیار

مؤلفان

مهندس بهروز باقری

مهندس صبا علوی‌زاده

«تحت نظارت و سرپرستی دکتر حامد باغبان»



نشر دانشگاهی کیان
Kian Publication

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

وضعیت فهرست نویسی

موضوع

موضوع

موضوع

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده بندی کنگره

رده بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

بآقاری، بهروز، ۱۳۶۳.

طراحی و شبیه سازی پروژه های مهندسی برق و فیزیک با COMSOL مهندس یار /

مولفان بهروز باقاری، صبا علوی زاده؛ تحت نظارت حامد باغبان.

تهران: انتشارات دانشگاهی کیان، ۱۳۹۵.

۷۹۱ ص.: مصور، جدول.

۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۱۳۳-۹

فیفا.

نرم افزار کامسول مالی فیزیکس.

مهندسی برق -- داده پردازی.

فیزیک -- داده پردازی.

علوی زاده، صبا، ۱۳۶۷.

باغبان، حامد، ۱۳۶۲.

۱۳۹۵ ۲۲۵/۲ QC ۵۲.

۵۳۰/۱۵

۲۲۱۲۶۹۹



نشر دانشگاهی کیان
Kian Publication

انتشارات دانشگاهی کیان

نام کتاب : طراحی و شبیه سازی پروژه های مهندسی برق و فیزیک با COMSOL

مولفان : بهروز باقاری - صبا علوی زاده

تحت نظارت : حامد باغبان

ویراستار : حمیده محمدعلیها

صفحه آرا : مرضیه امانت

طراح جلد : شیلا ن هوشیاری

چاپ اول : ۱۳۹۶

تیراژ : ۱۰۰۰

چاپ : ستاره سبز

صحافی : نمونه

قیمت : ۴۷۵۰۰ تومان (به همراه DVD هدیه)

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۱۳۳-۹

ISBN : 978-600-307-133-9



خرید اینترنتی آسان تر

www.kianpub.com

بر اساس قانون حقوق مولفان و مصنفان، کليه حقوق چاپ و نشر این کتاب به طور انحصاری به نشر دانشگاهی کیان تعلق دارد و هرگونه استفاده و برداشت از محتوای این اثر به هر شکلی اعم از چاپ، کپی، اسکن، لوح فشرده، نشر الکترونیک و اینترنتی یا به صورت هرگونه فایل رایانه ای، بدون مجوز رسمی ناشر ممنوع و حرام شرعی است و پیگرد قانونی دارد.



kianpublication

برای دریافت اخبار و اطلاعات
مفید و شرکت در قرعه کشی، ما
را در این شبکه ها دنبال کنید.

بشر قرن ۲۱ بی‌وقفه و به سرعت در تکاپوی توسعه‌ی همه‌جانبه‌ی مرزهای دانش در تمامی حوزه‌هاست و در این مسیر از تلاش باز نمی‌ایستد؛ چرا که اثرگذارترین ابزار برتری‌جویی در فضای رقابتی امروز را دستیابی به فناوری‌های پیشرفته، علوم نوین و گسترش صنایع پیشرفته، کارآمد و منحصربه‌فرد یافته است. براساس چنین نگرشی است که رشد سریع علوم و فنون کاربردی در گسترده‌ی عظیمی از زمینه‌های تحقیقاتی در دستورکار بازی‌گردانان نظام جهانی قرار گرفته است.

در شرایط و اوضاعی که کشورهای ما با آن روبه‌روست، گام برداشتن در مسیر پیشرفت و رشد و توسعه‌ی دانشی و نیز کسب جایگاه درخور و تاثیرگذار در عرصه‌ی بین‌المللی منوط به اصلاح دید کلان‌بسیار به توسعه‌ی علمی و پژوهشی با هدف ارتقای شاخص‌های پیشرفت و توسعه‌ی کشور است. از این جهت، حمایت ویژه و مستمر از بخش‌های دانشگاهی و پژوهشی امکان‌پذیر نخواهد بود.

انتشارات دانشگاهی کیان به عنوان یکی از بسترهای مستعد تحقق بومی‌سازی فناوری‌های پیشرفته (High Technology) قصد دارد با استفاده از همت بلند متخصصان صنعتی و دانشگاهی کشور و با استفاده از تجارب خود در زمینه چاپ و نشر بیش از سیصد عنوان کتاب‌های فنی و مهندسی، بخشی هرچند کوچک از این وظیفه‌ی خطیر را به انجام برساند.

مجموعه کتاب‌های مهندسیار، با هدف دسترسی دانشجویان، اساتید، پژوهشگران و علاقمندان به دانش فنی و تخصص روز دنیا در حوزه‌ی فنی و مهندسی با نگاه ویژه‌ای تدوین شده است. در این آثار سعی شده است تا تجارب و دستاوردهای علمی و پژوهشی مولفان به نام و فرهیخته‌ی کشور، به شیوه‌ای آموزشی و استاندارد و بالاترین کیفیت فنی و محتوایی، به مخاطبان علاقمند انتقال یابد. این مجموعه، گسترده‌ی وسیعی از علوم فنی و مهندسی را دربر می‌گیرد و تلاش بر آن است تا در آینده‌ی نزدیک در سبزه‌ی الطاف الهی و با تکیه بر دانش و تخصص بومی، عناوین کاملی از کتاب‌های کاربردی و ارزشمند در این مجموعه پوشش داده شود.

انتشارات دانشگاهی کیان در این مسیر دست یکایک اساتید و پژوهشگران حوزه‌ی فنی و مهندسی را به گرمی می‌فشارد و از پیشنهادهای ارزنده‌ی تالیف و ترجمه در این چارچوب استقبال می‌کند و از مخاطبان این مجموعه خواهشمند است نقدها و نظرات سازنده‌ی خود را از طریق پل‌های ارتباطی موجود در جهت ارتقای محتوایی و کیفی آثار مطرح نمایند.

نشر دانشگاهی کیان

www.kianpub.com

info@kianpub.com

بخش اول: آشنایی با نرم افزار COMSOL

فصل اول: آشنایی با نرم افزار COMSOL

- ۱-۱. مقدمه ۱۵
- ۲-۱. ماژول ای نرم افزار ۱۸

فصل ۱ م: آشنایی با محیط نرم افزار COMSOL

- ۱-۲. ابزارها و سربرگه^۱ مورد استفاده در نرم افزار ۶۸
- ۲-۲. شاخه ها و زیر شاخه ها Model Builder ۷۳
- ۳-۲. معرفی ابزارهای ورودی در بخش مدل سازی ۷۶
- ۴-۲. معرفی کتابخانه مواد ۸۹
- ۵-۲. عملیات مش بندی ۱۱۳
- ۶-۲. مرحله تحلیل و بررسی نتایج ۱۲۸
- ۷-۲. خطاها و هشدارها ۱۳۷

فصل سوم: اتصال کامسول به MATLAB به سبب Live Link

- ۱-۳. اقدامات اولیه برای برقراری اتصال Link for MATLAB ۱۴۲
- ۲-۳. به کارگیری از MATLAB در COMSOL ۱۴۴
- ۳-۳. فراخوانی یک تابع MATLAB به درون یک مدل COMSOL ۱۴۴
- ۴-۳. ایجاد مدل با کمک متلب ۱۵۶
- ۵-۳. کار با مدل کامسول در متلب ۱۸۳

بخش دوم: تمرین های کاربردی

- تمرین ۱: آنالیز اثر میدان حاشیه ای بر روی ظرفیت خازنی ۱۸۹
- تمرین ۲: آنالیز جریان های القایی از سیم پیچ های حلقوی ۲۰۱
- تمرین ۳: ترانسفورماتور هسته E ۲۱۳
- تمرین ۴: آنالیز جریان گردابی ۲۳۹
- تمرین ۵: آنالیز عملکرد یک ژنراتور ۲۵۱
- تمرین ۶: آنالیز قیف یون ۲۶۱

فهرست مطالب

تمرین ۷: آنالیز کره آهنی نفوذپذیر درون میدان مغناطیسی استاتیکی.....	۲۷۹
تمرین ۸: آنالیز لنز مغناطیسی.....	۲۹۷
تمرین ۹: آنالیز سیم ابررسانا.....	۳۱۲
تمرین ۱۰: ترانسدیوسر پیزوآکوستیک.....	۳۲۳
تمرین ۱۱: آنالیز ترانزیستور قدرت.....	۳۳۷
تمرین ۱۲: آنالیز توری پرش.....	۳۴۵
تمرین ۱۳: آنالیز لوله‌های انتقال نور.....	۳۷۱
تمرین ۱۴: آنالیز تاخیرساز موج خطی.....	۳۸۵
تمرین ۱۵: آنالیز لولب.....	۳۹۵
تمرین ۱۶: آنالیز بتن.....	۴۰۵
تمرین ۱۷: آنالیز ریزع برآورد در کوره مایکروویو.....	۴۱۵
تمرین ۱۸: بشقاب گیره انرژی خورشیدی.....	۴۳۱
تمرین ۱۹: آنالیز مدار دیود PN.....	۴۴۵
تمرین ۲۰: آنالیز دشارژر سد دی.....	۴۵۹
تمرین ۲۱: آنالیز پلاسمای جفت‌شده‌ی القایی.....	۴۸۱
تمرین ۲۲: آنالیز پلاسمای حرارتی.....	۴۹۹
تمرین ۲۳: آنالیز لامپ فاقد الکتروود.....	۵۱۹
تمرین ۲۴: آنالیز سنسور الکتریکی.....	۵۵۳
تمرین ۲۵: آنالیز لنزهای چهارقطبی.....	۵۶۱
تمرین ۲۶: شبیه‌سازی انتقال بی‌سیم توان در آنتن‌های مدور حلقه‌ای.....	۵۷۳
تمرین ۲۷: فیبر با ضریب پله‌ای.....	۵۸۷
تمرین ۲۸: آنالیز سطح فرکانسی انتخاب‌پذیر و رزوناتور حلقوی.....	۵۹۵
تمرین ۲۹: آنالیز ساختار باندی بلور فوتونیک.....	۶۱۱
تمرین ۳۰: آنتن پچ متعادل برای فرکانس 6GHz.....	۶۲۷
تمرین ۳۱: آنتن شیار مارپیچی.....	۶۴۱
تمرین ۳۲: تقسیم‌کننده‌ی توان Wilkinson.....	۶۵۷
تمرین ۳۳: خازن تنظیم‌پذیر MEMS.....	۶۷۱

فهرست مطالب

تمرین ۳۴: ژنراتور در سه بعد	۶۷۷
تمرین ۳۵: سطح مقطع راداری	۶۸۵
تمرین ۳۶: فیلتر میکروویو بر روی PCB	۶۹۹
تمرین ۳۷: مدل سازی عددی برچسب UHF RFID	۷۱۳
تمرین ۳۸: مدل «ای» ضریب شکست منفی	۷۲۵
تمرین ۳۹: جبر H سه بعدی	۷۳۷
تمرین ۴۰: یک سیستم RFID	۷۵۳
پیوست ۱: فهرستی از سطح مقطع های نرم افزار	۷۶۱
پیوست ۲: جزییات تکمیلی - مودل محیه کار نرم افزار COMSOL	۷۶۹
پیوست ۳: آشنایی با نقش متغیر ϵ_r ، μ_r و گرهای نرم افزار	۷۸۳