



شبیه سازی ماشین های الکتریکی با PSCAD

مؤلفین :

مجید زارع

سید مهدی حسینی - مهدی نیازکار

سرشناسه	زارع، مجید، ۱۳۷۲-
عنوان و نام پدیدآور	شبیه سازی ماشین های الکتریکی با PSCAD / مولفین مجید زارع، سیدمهدی حسینی، مهدی نیازکار.
مشخصات نشر	تهران: نشر دانشگاهی فرهنگ، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۱۸۸ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	978-600-6215-85-3
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	پی.اس.کد
موضوع	PSCAD (Computer Software):
موضوع	ماشین آلات برقی - شبیه سازی کامپیوتری
موضوع	Electric machinery -- Computer simulation:
موضوع	ماشین آلات برقی - الگوهای ریاضی
موضوع	Electric machinery -- Mathematical models:
شناسه افزوده	حسینی، سید مهدی، ۱۳۷۵-
شناسه افزوده	نیازکار، مهدی، ۱۳۷۴-
رده بندی کنگره	۱۳۹۶: ۱۳۲/۲: TK۲۳۹۱
رده بندی دیویی	۶۲۱.۱۰۱
شماره کتابشناسی ملی	۴۰۸۳۴۹



نشر دانشگاهی فرهنگ

نام کتاب: شبیه سازی ماشین های الکتریکی با PSCAD

مولفین: مجید زارع - سید مهدی حسینی - مهدی نیازکار

ناشر: نشر دانشگاهی فرهنگ

سال چاپ: ۱۳۹۶

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

بها: ۱۲۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۲۱۵-۸۵-۳

حق چاپ برای نشر دانشگاهی فرهنگ محفوظ می باشد.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، ساختمان ۱۳۲۰، طبقه زیرین

تلفن: ۶۶۴۱۰۶۸۸ - ۶۶۹۵۳۷۷۴

خرید مستقیم از طریق سایت: www.farbook.ir

ایمیل انتشارات: farbook.pub@gmail.com

ارتباط با مولفین: www.majidzare.ir

۹.....	فصل اول : آشنایی با نرم افزار
۱۱.....	تاریخچه.....
۱۳.....	مفاهیم اساسی.....
۱۳.....	کامپایل.....
۱۳.....	کامپایلر.....
۱۳.....	فایل های فوری.....
۱۴.....	شبیه سازی.....
۱۴.....	تئوری حل EMTDC.....
۱۵.....	امکانات سخت افزاری و نرم افزاری مورد نیاز.....
۱۵.....	نصب و راه اندازی نرم افزار.....
۲۱.....	فصل دوم : محیط نرم افزار
۲۱.....	نوار کنترل روبانی.....
۲۲.....	زبانۀ PSCAD.....
۲۳.....	زبانۀ خانه.....
۲۴.....	زبانۀ پروژه.....
۲۶.....	تنظیمات زمان.....
۲۷.....	روش های راه اندازی پروژه.....
۲۷.....	ذخیره کانال ها در دیسک.....
۲۸.....	پیکر بندی اجرا.....
۲۹.....	تنظیمات متفرقه.....
۳۰.....	دقت راه حل مساله.....
۳۰.....	جلوگیری از اختلالات عددی.....
۳۱.....	اطلاعات تشخیصی.....
۳۱.....	ذخیره سازی سیگنال.....
۳۲.....	بخش سیگنال.....
۳۲.....	گذرگاه ها.....

۳۲	سیستم واحد
۳۳	زبانہ نما
۳۳	تنظیمات بوم نقاشی
۳۵	زبانہ ابزارها
۳۶	زبانہ قطعات
۳۶	زبانہ مدل ها
۳۶	فضای کار
۳۷	پنجره ساخت پیام ها
۳۹	فصل سوم: کتابخانه ها و عناصر پر کاربرد
۳۹	معرفی کتابخانه ها
۴۳	معرفی عناصر پر کاربرد
۷۱	فصل چهارم: گرافیک و طراحی فطرت
۷۲	بخش گرافیک
۷۲	ویرایش مدل و بلوک ها
۷۳	اشکال گرافیکی
۷۳	ایجاد یک شکل گرافیکی
۷۴	برچسب های متنی
۷۵	ارتباط درگاه ها
۷۷	ذخیره سازی گرافیک ها
۷۷	وارد کردن گرافیک ها
۷۸	چرخش، برگرداندن، آینه کردن و تغییر سایز گرافیک ها
۷۹	تغییر مشخصات اشکال گرافیکی
۸۰	تغییر مشخصات کمان ها
۸۱	بخش پارامتر ها
۸۲	بخش کد نویسی

۸۳..... فصل پنجم : شبیه سازی ماشین های الکتریکی

۸۴..... موتور جریان مستقیم تحریک مستقل

۱۰۱..... موتور جریان مستقیم تحریک شنت

۱۰۵..... موتور القایی سه فاز

۱۱۳..... ژنراتور القایی سه فاز

۱۲۳..... ژنراتور سنکرون سه فاز با حلقه کنترل ولتاژ

۱۳۳..... ژنراتور سنکرون سه فاز با حلقه کنترل ولتاژ و کنترل بار فرکانس

۱۳۹..... بررسی حالت اتصال کوتاه ژنراتور سنکرون

۱۴۷..... موتور سنکرون سه فاز

۱۵۵..... سیستم قدرت هند ماشین

۱۶۸..... اتصال اسکات ترانسفورماتور

۱۷۵..... فصل ششم : خطاها و عیب های

۱۷۵..... رخداد خطا در نرم افزار

۱۷۶..... معرفی پنجره ساخت پیام ها

۱۷۷..... پیغام های رایج و عمومی در پنجره خروجی

۱۸۰..... مشخص کردن محل خطا

۱۸۱..... پیوست الف : رسم نمودارها

۱۸۸..... منابع و مراجع

پیچیدگی و گستردگی سیستم های پیشرفته مهندسی امروزی موجب بروز مشکلات و پیچیدگی های محاسباتی و تحلیلی در مطالعات و تجزیه و تحلیل های مهندسان و پژوهشگران در سرتاسر دنیا شده است. این پیچیدگی ها و مشکلات موجب به کارگیری نرم افزارهای شبیه ساز به منظور تحلیل و بررسی سیستم های مهندسی شده است .

سیستم های قدرت، الکتریکی که مجموعه به هم پیوسته ای از ماشین های الکتریکی ، خطوط انتقال ، عناصر الکترونیک قدرت ، سیستم های حفاظتی و سیستم های کنترل می باشند ، از جمله سیستم های ابعاد بزرگ و پیچیده ای هستند که تحلیل و بررسی آن ها بدون استفاده از نرم افزار های شبیه ساز تقریباً غیرممکن شده است . اهمیت استفاده از این نرم افزار ها در کلیه سطوح مطالعاتی و پژوهشی بر مهندسين و پژوهشگران پوشیده نیست .

نرم افزار *PSCAD* یکی از قوی ترین نرم افزار های موجود به منظور تحلیل حالات پایدار ، گذرا و دینامیکی سیستم های قدرت می باشد . این نرم افزار به دلیل سادگی به کار گیری ، حجم کم ، دقت و سرعت بالا پس از گذشت حدود چهل سال از عرضه اولیه آن ، همچنان یکی از محبوب ترین نرم افزار های شبیه ساز در زمینه مطالعات سیستم های قدرت می باشد .

در ویرایش اخیر نرم افزار ، شاهد تحول بزرگی در زمینه واسطه گرافیکی کاربر هستیم ، به طوری که در این نسخه ، نرم افزار حالت کلاسیک خود را پشت سر گذاشته و با پنجره و زبانه های گرافیکی خود ، رابطه کاربر را با نرم افزار آسان و البته دلچسب تر کرده است . به همین علت کتاب حاضر کلیه مطالب و مفاهیم را بر اساس نسخه *X4* ارائه می کند .

تحلیل دینامیکی ماشین های الکتریکی مورد توجه مجامع علمی و دانشگاهی می باشد ، از این رو بر آن شدیم تا کتاب حاضر را به منظور آموزش شبیه سازی ماشین های الکتریکی به کمک نرم افزار *PSCAD* تقدیم جامعه علمی و دانشگاهی کشور کنیم . این کتاب به عنوان اولین کتاب در زمینه شبیه سازی ماشین های الکتریکی به کمک نرم افزار *PSCAD* به شمار می آید . در ویرایش کتاب تلاش شده است ، در کنار آموزش چگونگی شبیه سازی مدل ها و ماشین های الکتریکی مختلف ، نتایج به نحو مطلوبی مورد بررسی و تحلیل قرار بگیرند تا یادگیری عمیق و پایدار نسبت به نتایج و منحنی های خروجی حاصل شود .

مطالب این کتاب در شش فصل تالیف شده است. فصل اول به معرفی نرم افزار، تاریخچه و چگونگی نصب می پردازد. فصل دوم به معرفی محیط نرم افزار، امکانات و تنظیمات موجود در بخش های مختلف پرداخته و در فصل سوم به معرفی کتابخانه ها و عناصر پرکاربرد می پردازیم. فصل چهارم، امکانات طراحی و چگونگی طراحی و ساخت المان ها و قطعات جدید و ترکیبی را شرح می دهد. در فصل پنجم، شبیه سازی دینامیکی ماشین های الکتریکی به صورت پروژه محور مورد توجه قرار گرفته است. در این فصل، ۱۰ پروژه به صورت گام به گام پیاده سازی شده و نتایج به صورت تحلیلی مورد بررسی قرار گرفته اند. فصل ششم به معرفی خطاها و چگونگی عیب یابی پروژه های شبیه سازی می پردازد.

کتاب حاضر می تواند راهگشای دانشجویان دوره های مهندسی برق در دروس ماشین های الکتریکی ۱، ۲، ۳ و آزمایشگاه های ماشین های الکتریکی ۱ و ۲ باشد. همچنین دانشجویان دوره های تحصیلات تکمیلی مهندسی برق، در درس تئوری جامع ماشین های الکتریکی می توانند از مطالب کتاب بهره ببرند.

با توجه به حجم کم نرم افزار و دسترسی آسان به اینترنت، از ارائه لوح فشرده به همراه کتاب صرف نظر کرده و فایل نرم افزار و پروژه های کتاب در وب سایت شخصی مهندس مجید زارع به آدرس www.majidzare.ir در دسترس قرار داده اند.

در خاتمه از جناب آقای علیرضا فرهمند، مدیر نشر دانشگاهی فرهمند که در فرآیند چاپ و نشر کتاب از هیچ کوششی دریغ نکردند، کمال تشکر و قدرانی را داریم.

در پایان از کلیه خوانندگان، اساتید ارجمند، مهندسين گرامي و دانشجویان عزیز تقاضا داریم، نظرات، انتقادات، پیشنهادات و اشکالات احتمالی کتاب را از طریق وب سایت شخصی مهندس مجید زارع به آدرس www.majidzare.ir به اطلاع مولفین برسانند.

با آرزوی توفیق

مجید زارع

سید مهدی حسینی - مهدی نیازکار

تابستان ۱۳۹۶