تجزیه و تحلیل مدارهای الکتریکی

با نرم‌افزار متلب *MATLAB*

www.ketab.ir

مؤلف: مهندس فواد شرفی

سرشناسه	:	شرفی، فواد، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور	:	تجزیه و تحلیل مدارهای الکتریکی با نرم‌افزار متلب MATLAB/تالیف فواد شرفی.
مشخصات نشر	:	اهواز: نشر کردگار، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	:	۱۲۸ص.
شابک	:	978-600-281-142-4
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	کتابنامه: ص.۱۳۶.
موضوع	:	متلب
موضوع	:	MATLAB
موضوع	:	مدارهای الکتریکی -- تجزیه و تحلیل -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	:	(Electric circuit analysis -- Study and teaching (High)
موضوع	:	مدارهای الکتریکی -- تجزیه و تحلیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	:	Examples, exercises, etc. Electric circuit analysis-- High
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۶ ت۳ش۴/TK۴۵۴
رده بندی دیویی		۶۲۱/۳۱۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی		۴۷۹۷۸۰

تجزیه و تحلیل مدارهای الکتریکی
با نرم‌افزار متلب MATLAB

فواد شرفی

ناشر : انتشارات کردگار
نوبت چاپ : اول ـ ۱۳۹۶
لیتوگرافی : پردیس
شمارگان : ۵۰۰
شابک : ٤ ـ ۱٤۲ـ ۲۸۱ ـ ٦۰۰ ـ ۹۷۸
قیمت : ۱۰۰۰۰ تومان

publication_kardegar@yahoo.com
اهواز امانیه نبش سقراط غربی
مجتمع اقبال واحد ۱۰
۳۳۳۳۹۱۹۸ و ۳۳۳۶۵۱۸۵ (۰۶۱)

تمامی حقوق چاپ برای مؤلف محفوظ است.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

عنوان — صفحه

مقدمه ۱

فصل اول : معرفی و کاربردهای نرم افزارمتلب ۳
معرفی نرم افزار متلب ۴
مقدمه ۴
پنجره‌ی Command Window ۵
آشنایی با برخی از قابلیت های متلب ۶
پنجره‌ی Editor ۷
پنجره‌ی Work Space ۸

فصل دوم : تأثیر تحلیل مدارهای مقاومتی ۱۱
مقدمه ۱۲
اهداف ۱۴
مسائل ۱۵

فصل سوم : تحلیل مدارهای مرتبه‌ی اول RL و RC و مرتبه‌ی دوم RLC ۳۰
مقدمه ۳۱
اهداف ۳۲
مسائل ۳۳

فصل چهارم : تحلیل مدارهای جریان متناوب سینوسی ۶۷
مقدمه ۶۸
اهداف ۷۰
مسائل ۷۱

www.ketab.ir

عنوان | صفحه

فصل پنجم : لاپلاس ۹۳
مقدمه ۹۴
اه ت ۹۵
مسائل ۱۰۰
فهرست منابع ۱۲۱

www.ketab.ir

مقدمه

توجه به سرعت پیشرفت روزافزون دانش بشری و کشف هر چه بیشتر در علوم مختلف، نیاز به پیشرفت در ابزار و لوازم رسیدن به این مهم نیز افزایش یافته است. رشته‌ی جذاب مهندسی برق در کلیه‌ی گرایش‌های آن نیز از این قاعده مستثنی نیست. بر اساس این اصل نرم‌افزارهای مختلفی برای نیل به این مقصود توسط محققین این رشته معرفی گردید. این کتاب با عنوان "تجزیه و تحلیل مدارهای الکتریکی با نرم‌افزار متلب *MATLAB*" برای دانشجویان و مهندسین رشته‌ی برق با هدف آشنا نمودن و تعامل هر بیشتر با امکانات و جعبه ابزارهای نرم‌افزار قدرتمند متلب در تحلیل انواع شبکه‌ها و مدارها، المان‌های مداری مختلف، تبدیل منابع، ترسیم نتایج حاصل از شبیه‌سازی‌ها و مقایسه با محاسبات دستی می‌باشد. از نکات بسیار جالب و عمده‌ی این کتاب استفاده از کنسولی در دستورات در محیط EDITOR متلب در کنار تعریف، اثبات، تحلیل هر مسئله و ترسیم اشکال در حالات مختلف مداری می‌باشد. این کتاب در پنج فصل نگارش شده است. ابتدای هر فصل مقدمه و تاریخچه‌ای مختصر در مورد موضوع مورد بحث در آن فصل جهت آماده‌سازی ذهن خوانندگان با مسائل مرتبط در نظر گرفته شده است. در فصل اول به معرفی نرم‌افزار متلب، کاربردها وامکانات آن در تعریف چند دستور پرکاربرد می‌پردازیم. فصل دوم به تحلیل مدارهای ساده‌ی مقاومتی، تحلیل شبکه‌های مقاومتی سری و موازی، تحلیل تونن و تحلیل نورتن در جریان مستقیم DC اختصاص داده شده است. در فصل سوم به تجزیه و تحلیل مدارهای سری و موازی مرتبه‌ی اول RC و RL و مرتبه‌ی دوم RLC، روش بدست آوردن معادله‌ی دیفرانسیلی و معادله‌ی مشخصه، ریشه‌های هر معادله، بررسی رفتار سلف و خازن در زمان کلیدزنی، لحاظ نمودن شرایط اولیه در مدار، بررسی رفتارمدار RLC برحسب ریشه‌های آن می‌پردازیم. در فصل چهارم یکی از مهمترین مباحث مدارهای الکتریکی یعنی تحلیل مدارهای جریان متناوب سینوسی و بدست آوردن روابط و معادلات حلقه، گره، تونن و نورتن، بدست آوردن اندازه و فاز سیگنال‌های ولتاژ و جریان در

www.ketab.ir

محیط فازوری مورد بررسی قرار می‌گیرد و در فصل پنجم به تحلیل شبکه‌ها و معادلات مدارهای الکتریکی در حوزه‌ی لاپلاس یعنی انتقال از حوزه‌ی زمانی به حوزه‌ی فرکانسی جهت سهولت تشکیل معادله‌ی مشخصه، ریشه‌یابی، بدست آوردن مقدار اولیه و نهایی و بدست آوردن تابع تبدیل و پاسخ فرکانسی برای هر مسئله می‌باشد.

همانگونه که هیچ اثری از خطا و اشکال مُبرّا نیست این اثر نیز از این قاعده مستثنی نیست. امید است خوانندگان محترم با پیشنهادات ارزنده‌ی خود بر غنای این اثر بیفزایند.

فواد شرفی

www.ketab.ir