

۱۴۹۴۵۵۱
۹۶ - ۲۱۰

به نام خدا



مدارهای الکتریکی ۲

مستطابق

PSpice & H-Spice

مؤلف

علی سلطانی شریف آبادی

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی
ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

مدارهای الکتریکی ۲

همراه H-Spice, P-Spice

مؤلف: علی سلطانی شریف آبادی

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دبایگران تهران

حروفچینی و صفحه آرایی: همراهی

طرح روی جلد: داریوش فرحی

چاپ: نگین

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۵۰ جلد

قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۵۸۷-۹

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خیابان کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

سرشناسه: سلطانی شریف آبادی، علی، ۱۳۷۲-

عنوان و نام پدید آور: مدارهای الکتریکی ۲ همراه با H-Spice & P-Spice / مؤلف: علی سلطانی شریف آبادی

مشخصات نشر: تهران- دبایگران تهران- ۱۳۹۶

مشخصات ظاهری: ۱۲۲ ص. مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۵۸۷-۹

وضعیت فهرست نویسی: قیفا

موضوع: آج اسپایس

موضوع: HSpice

موضوع: نرم افزار پی اسپایس

موضوع: PSpice

موضوع: مدارهای الکتریکی - شبیه سازی کامپیوتری

موضوع: Elecyrtonic circuits-computer simulation

رده بندی کنگره: ۶۷۵ م ۷۵ / س ۴۵۴ TK

رده بندی دیویی: ۶۲۱.۳۹۲

شماره کتابشناسی ملی: ۴۲۰۱۵۸

تلفن: ۰۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶ کد پستی: ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

پست الکترونیکی: bookmarket@mftmail.com

فروش اینترنتی:

www.mftshop.com

www.mftbook.ir

نشانی اینستاگرام: Dibagaran_publishing

نشانی تلگرام: @mftbook

فهرست مطالب

۱۳	فصل اول.....
۱۳	معرفی و آموزش نرم افزار PSpice.....
۱۴	۱-۱ معرفی نرم افزار PSpice.....
۱۵	۲-۱ ورژن های مختلف نرم افزار PSpice.....
۱۶	۳-۱ آموزش نصب نرم افزار PSpice.....
۱۹	۴-۱ آموزش کار با نرم افزار PSpice.....
۲۲	۵-۱ مدار RC نمونه.....
۲۷	۶-۱ اضافه کردن المان به کتابخانه نرم افزار.....
۲۹	فصل دوم.....
۲۹	معرفی و آموزش نرم افزار spice.....
۳۰	۱-۲ معرفی نرم افزار H-spice.....
۳۰	۲-۲ ورژن های مختلف نرم افزار H-spice.....
۳۱	۳-۲ نصب نرم افزار H-spice.....
۳۲	۴-۲ نرم افزار مکمل H-spice.....
۳۲	۵-۲ آموزش کار با نرم افزار H-spice.....
۳۴	۶-۲ کدنویسی در نرم افزار H-spice.....
۳۵	۷-۲ مدار نمونه RC.....
۳۹	فصل سوم.....
۳۹	مروری بر شبیه سازی های جلد ۱.....
۴۰	۱-۳ مروری بر نرم افزار PSpice.....

۴۲	۳-۲ مروری بر نرم افزار H-spice
۴۵	فصل چهارم
۴۵	نظریه گراف ها
۴۷	۴-۱ گراف
۴۹	۴-۲ اینین KCL و KVL در گراف
۵۱	فصل پنجم
۵۱	کاربرد تبدیل لاپلاس در تحلیل مدار
۵۲	۵-۱ تعریف تبدیل لاپلاس
۵۲	۵-۲ تبدیل لاپلاس توکم بردی
۵۳	۵-۳ قوانین مهم حاکم بر تبدیل لاپلاس
۵۳	۵-۴ عکس تبدیل لاپلاس
۵۴	۵-۵ المان های الکتریکی در حوزه لاپلاس
۵۵	۵-۶ تحلیل مدارهای الکتریکی با استفاده از تبدیل لاپلاس
۶۱	پاسخ سوال ۱-۵:
۶۱	پاسخ سوال ۲-۵:
۶۱	پاسخ سوال ۳-۵:
۶۱	پاسخ سوال ۴-۵:
۶۲	۵-۷ تحلیل فرکانسی در PSpice
۶۶	۵-۸ تحلیل فرکانسی در نرم افزار H-spice
۶۹	فصل ششم
۶۹	فرکانس های طبیعی مدار، دو قطبی ها و قضایای شبکه
۷۱	۶-۱ فرکانس های طبیعی مدار
۷۲	۶-۲ دو قطبی ها

۶-۳ قضایای شبکه..... ۷۸

پاسخ سوال ۶-۱..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۲..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۳..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۴..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۵..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۶..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۷..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۸..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۹..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۱۰..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۱۱..... ۹۰

پاسخ سوال ۶-۱۲..... ۹۰

فصل هفتم..... ۹۱

تحلیل ماتریسی مدار و معادلات حالت..... ۹۱

۷-۱ تحلیل مدار به روش گره..... ۹۲

۷-۲ تحلیل مدار به روش مش..... ۹۴

۷-۳ تحلیل حلقه و کاتست..... ۹۵

۷-۴ معادلات حالت..... ۹۷

پاسخ سوال ۷-۱..... ۱۰۴

پاسخ سوال ۷-۲..... ۱۰۴

پاسخ سوال ۷-۳..... ۱۰۴

پاسخ سوال ۷-۴..... ۱۰۴

پاسخ سوال ۷-۵: ۱۰۴

پاسخ سوال ۷-۶: ۱۰۴

پاسخ سوال ۷-۷: ۱۰۴

فصل هشتم ۱۰۵

مدارهای غیر خطی ۱۰۵

۸ دیود ۱۰۷

۸-۲ روش تحلیل مدارهای غیر خطی ۱۰۸

پاسخ سو ۸-۱ ۱۱۴

پاسخ سوال ۸-۲ ۱۱۴

پاسخ سوال ۸-۳ ۱۱۴

پاسخ سوال ۸-۴ ۱۱۴

پاسخ سوال ۸-۵ ۱۱۴

پاسخ سوال ۸-۶ ۱۱۴

ضمیمه ۱ ۱۱۵

تحلیل مدارهای دیودی و ترانزیستوری در PSpice و H-spice ۱۱۵

۱- تحلیل مدارهای دیودی در نرم افزار PSpice ۱۱۶

۲- تحلیل مدارهای دیودی در نرم افزار H-spice ۱۱۸

۳- تحلیل مدارهای ترانزیستوری در نرم افزار PSpice ۱۱۹

۴- تحلیل مدارهای ترانزیستوری در نرم افزار H-spice ۱۲۰

ضمیمه ۲ ۱۲۲

انواع دیگر تحلیلها با نرم افزار PSpice و H-spice ۱۲۳

۱- DC SWEEP در نرم افزار PSpice ۱۲۴

۲- تحلیل سیگنال کوچک در نرم افزار H-spice ۱۲۹

منابع و مراجع ۱۳۱

از این مولف: ۱۳۲

www.ketab.ir

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب ملی است که بتواند خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.

حمد و سپاس، ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و وسعت و زوایای آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین و در دسترس به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "مهندس علی عطای شریف آبادی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نمایم: با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
Publishing@mftmail.com

به نام یگانه هستی بخش

آنچه توانسته‌ایم لطف خدا بوده است و بس!

شاید در روزی که تصمیم به تالیف کتاب گرفتم باور نمی‌کردم در فرصتی کمتر از نه ماه بتوانم پنج جلد کتاب به چاپ برسانم و امروز لطف خدا را بسیار نزدیک‌تر از همیشه به خود حس می‌کنم.

گر سر هر موی من گردد زبان شکرهای تو نیاید در بیان

به لطف ایزد منان، مجموعه دو جلدی مورد نظر مدارهای الکتریکی را با دیدی جدید و نو به عرصه و جامعه علمی تقدیم کنیم. مدارهای الکتریکی را می‌توان مادر دروس مهندسی برق خواند، اکثر مفاهیمی که در این درس ارائه می‌شوند از جمله مباحثی هستند که در دیگر دروس مهندسی برق هم در دوره کارشناسی و هم در دوره تحصیلات تکمیلی کاربرد دارند فلذا تسلط بر این درس بسیار مهم است. از طرفی، توانایی شبیه‌سازی مدارهای الکتریکی با نرم‌افزار تخصصی این موضوع بسیار اهمیت دارد و نیز بر هر مهندس برق لازم است با برخی از راه‌ها آشنا باشد و بتواند با آنها کار کند؛ از ابتدایی و پایه‌ای‌ترین نرم‌افزارهای مهندسی برق می‌توان به نرم‌افزار PSpice اشاره کرد، این نرم‌افزار که با استفاده از صورت شماتیکی المان‌ها برای رسم مدار و شبیه‌سازی آن استفاده می‌کند. نرم‌افزار کاربردی دیگر نرم‌افزار H-spice می‌باشد که بسیار سریع و کاربردی است. شبیه‌سازی مدارهای الکتریکی و الکترونیکی می‌باشد.

با توجه به این دو نکته که در قسمت قبل بیان شد برآن شدیم تا مجموعه‌ای از مفاهیم مدارهای الکتریکی را آموزش دهیم و همزمان این مفاهیم‌ها را در نرم‌افزارهای PSpice و H-spice شبیه‌سازی کنیم تا درک مفاهیم ساده‌تر شود و همچنین خوانندگان بتوانند علاوه بر مطالعه مفاهیم و اصول مدارهای الکتریکی بر این دو نرم‌افزار نیز تسلط کافی را بدست آورند.

در این مجموعه دو جلدی تلاش شده است که بتوانیم با استفاده از منابع و مراجع مناسب آموزشی بسیار روان و شیوا را آماده و تقدیم شما کنیم؛ در این دو کتاب فصل‌های مختلفی در نظر گرفته شده است به طور مثال در این کتاب (جلد دوم) هشت فصل با موضوعات مختلف آماده و گردآوری شده است که در ادامه به معرفی آنها می‌پردازیم.

در فصل اول و دوم به مقدمات و معرفی دو نرم‌افزار PSpice و H-spice می‌پردازیم، در فصل سوم مقداری راجع به مطالبی که در مورد شبیه‌سازی مدار در جلد اول بیان شده است صحبت خواهیم کرد، در فصل چهارم، کلیات نظریه گراف را تشریح می‌کنیم، در فصل پنجم کاربرد تبدیل در تحلیل مدار

معرفی خواهد شد، در فصل ششم فرکانس‌های طبیعی مدار، دو قطبی‌ها و قضایای شبکه را مقدار معرفی خواهیم کرد، در فصل هفتم با تحلیل ماتریسی مدار و معادلات حالت آشنا می‌شوید و در پایان در فصل هشتم با موضوع مدارهای غیرخطی آشنا می‌شوید در دو ضمیمه کتاب هم با انواع مختلف دیگر تحلیل در نرم‌افزارهای PSpice و H-spice آشنا می‌شوید.

در این مجموعه برای هر فصل چهار بخش مختلف در نظر گرفته شده است: بخش اول توضیح مروری مفاهیم، روش‌ها و فرمول‌های مدارهای الکتریکی می‌باشد. بخش دوم شامل چند نمونه مثال تشریحی می‌باشد، بخش سوم نیز به چند نمونه تست از کنکورهای دکتری (۹۵) و ارشد (۸۵ تا ۹۵) اختصاص داده شده است. بخش چهارم شامل نکات و نمونه مثال‌های آموزشی مدارهای الکتریکی در محیط دو نرم‌افزار PSpice و H-spice می‌باشد.

در پایان از همه شما تسکین و همواره آماده دریافت نظرات و پیشنهادات شما برای بهبود کتاب در چاپ‌های بعدی هستیم.

به امید و آرزوی ظهور مجددی

علی سلطانی

بهار ۱۳۹۶