

طراحی و شبیه‌سازی الکتریکی با

ADS

«مهندس یار»

شرکت Keysight

مترجم
شرکت آموزشی داتیس

تحت نظارت و سرپرستی
مهندس خلیل کولیوند



وزارت آموزش عالی و تحقیقات علمی



نشر دانشگاهی کیان
Kian Publication

عنوان و نام پدیدآور

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

یادداشت

موضوع

موضوع

موضوع

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده بندی کنگر

رده بندی دیویی

شماره کتابخانه

طراحی و شبیه سازی الکترونیکی با ADS: مهندس یار / شرکت کیسایت تکنولوژی؛

مترجم: شرکت آموزشی دانسیس.

تهران: انتشارات دانشگاهی کیان، ۱۳۹۶.

ص ۳۷۱

۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۱۷۱-۱

عنوان اصلی: Circuit Design Cookbook.

سیستم طراحی پیشرفته. Advanced design system.

مدارهای میکروویو - طراحی به کمک کامپیوتر.

Microwave circuits - Computer - aided design.

شرکت کیسایت تکنولوژی.

Keysight Technologies

شرکت آموزشی دانسیس.

TK ۷۸۷۶/۵۳ ۱۳۹۶

۶۲۱/۳۸۱۳

۲۶۸۰۵۵۷



نشر دانشگاهی کیان
Kian Publication

انتشارات دانشگاهی کیان

طراحی و شبیه سازی الکترونیکی با ADS:

شرکت Keysight:

شرکت آموزشی دانسیس:

خلیل کولیوند:

غلامحسین حقیقت و حسین حمص:

لیلا رفیعی:

علی محمودی، فاطمه علی اکبری و نگار مراد:

مرضیه امانت:

شیلان هوشیاری:

۱۳۹۶:

۱۰۰۰:

ستاره سبز:

نمونه:

۳۷۵۰۰ تومان (به همراه DVD هدیه)

۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۱۷۱-۱:

نام کتاب

مؤلف

مترجم

نظارت علمی

ویراستاران فنی

ویراستار ادبی

گروه تولید

صفحه آرا

طراح جلد

چاپ اول

تیراژ

چاپ

صحافی

قیمت

شابک



خرید اینترنتی آسان از:

www.kianpub.com

بر اساس قانون حقوق مولفان و مصنفان، کلیه 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 به‌سرعت در تکاپوی توسعه‌ی همه‌جانبه‌ی مرزهای دانش در تمامی حوزه‌هاست و در این مسیر از تلاش باز نمی‌ایستد؛ چراکه 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 گستره‌ی عظیمی از زمینه‌های تحقیقاتی در دست‌ورکار بازی‌گردانان نظام جهانی قرار گرفته است.

در شرایط ویژه و پیچیده‌ای که کشور 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 دیدگاه‌ها، توسعه‌ی علمی و پژوهشی با هدف ارتقای شاخص‌های پیشرفت و توسعه‌ی کشور است و این جز با 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 ارتقای دانش و آشنایی 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 دستاوردهای علمی و پژوهشی مولفان به‌نام و فرهیخته‌ی کشور، به شیوه‌ای آموزشی و استاندارد و با بالاترین کیفیت فنی و محتوایی، به مخاطبان علاقمند انتقال یابد. این مجموعه، گستره‌ی وسیعی از علوم فنی و مهندسی را دربر می‌گیرد و تلاش بر آن است تا در آینده‌ی نزدیک در راستای 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 نظرهای 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

سپاس بیکران پروردگار یکتا را که هستیمان بخشید، ما را به طریق علم و دانش رهنمون شد، به همنشینی رهروان علم و دانش مفتخرمان نمود و خوشه‌چینی از علم و معرفت را روزیمان ساخت. آفریدگاری که خویشتن را به ما شناساند و درهای علم را بر ما گشود و عمری و فرصتی عطا فرمود تا بدان، بنده ضعیف خویش را در طریق علم و معرفت بیازماید.

خوش‌دالیم از این که در سایه الطاف الهی توانستیم پس از ۱۰ سال تجربه در زمینه تولید نرم‌افزارهای آموزش در زمینه‌های مهندسی کامپیوتر، عمران و معماری، مکانیک، برق و الکترونیک، صنایع، شیمی و صنایع پتروشیمی، نقشه‌برداری، مدیریت و حسابداری، آمار، گرافیک، میکس و مونتاز، عمومی و ... با نام نرم‌افزارهای آموزشی داتیس این بار با انتشار کتاب‌هایی در زمینه رشته‌های گوناگون دانشگاهی، گامی هرچند ناچیز در پشیرد مسیح علمی دانشجویان و مهندسان ایران عزیزمان برداریم. در این مسیر سعی بر آن داریم تا با گردآوری و ترجمه کتاب‌های بروز در زمینه رشته‌های فنی و مهندسی، مدیریت و آمار، گرافیک و عمومی شما دانشجویان و متخصصان علمی را در یادگیری نرم‌افزارهای جدید یاری رسانیم.

جهت مشاهده عناوین آموزش داتیس و استفاده از تخفیف ویژه، شما را به بازدید از فروشگاه اینترنتی داتیس به آدرس datissoftware.ir دعوت می‌نماییم. همچنین باعث مسرت است انتقادات و پیشنهادات خود را جهت بهبود و ارتقای سطح کیفی آموزش‌های داتیس از طریق datissoft.group@yahoo.com به ما در میان بگذارید.

گروه آموزشی داتیس

فهرست مطالب

فصل اول: شروع کار با ADS

۱۵	۱-۱. چه کسانی می‌توانند از ADS استفاده کنند؟
۱۵	۲-۱. پنجره اصلی ADS
۱۶	۳-۱. محیط طراحی ADS
۱۷	۴-۱. چگونگی دریافت بسته طراحی فرایند (کتابخانه‌ها)
۱۸	۵-۱. محیط فضای کاری
۱۸	۶-۱. طراحی با 'مافز' ADS
۲۹	۷-۱. پنجره 'نما' داده
۳۰	۸-۱. خروجی ADS
۳۱	۹-۱. مفوی مقتی
۴۱	۱۰-۱. نوار ابزارهای 'چره' Layout و شماتیک
۶۰	۱۱-۱. کلیدهای میانبر Layout
۶۲	۱۲-۱. تنظیم اولویت‌ها برای گز نه‌ها، مخته
۶۸	۱۳-۱. ایجاد و شبیه‌سازی یک مدار
۶۹	۱۴-۱. ایجاد یک طرح
۶۹	۱۵-۱. ایجاد یک نما
۷۰	۱۶-۱. قرار دادن اجزا
۷۱	۱۷-۱. اتصال اجزا
۷۱	۱۸-۱. تعریف پارامترها
۷۴	۱۹-۱. ایجاد تصویر آینه‌ای
۷۷	۲۰-۱. فرایند انجام شبیه‌سازی یک طراحی
۷۸	۲۱-۱. انتخاب یک کنترلر
۷۸	۲۲-۱. تنظیم پارامترهای شبیه‌سازی
۷۹	۲۳-۱. شبیه‌سازی طراحی
۸۰	۲۴-۱. نتایج
۸۱	۲۵-۱. باز کردن یک پنجره‌ی نمایش داده
۸۲	۲۶-۱. انتخاب نوع نمودار
۸۲	۲۷-۱. قرار دادن مارکرها
۸۳	۲۸-۱. تجزیه و تحلیل نتایج
۸۴	۲۹-۱. ایجاد صفحه نمایش داده
۸۶	۳۰-۱. مشاهده‌ی نتایج
۸۷	۳۱-۱. گزینه‌های نمایش
۸۷	۳۲-۱. استفاده از توابع
۸۸	۳۳-۱. ورودی‌ها و خروجی‌ها

فهرست مطالب

۹۱	۳۴-۱. فرمت‌هایی برای تغییر طراحی.....
۹۴	۳۵-۱. فرمت تبادل داده‌ی پشتیبانی شده.....
۹۷	۳۶-۱. شروع کار طراحی با نرم‌افزار ADS.....

فصل دوم: تنظیم کردن و بهینه‌سازی

۱۰۷	۱-۲. تنظیم کردن چیست؟.....
۱۰۷	۲-۲. بهینه‌سازی چیست؟.....
۱۰۸	۳-۲. اجزای تنظیم در ADS.....
۱۱۴	۴-۲. برای بهینه‌سازی در ADS.....

فصل سوم: شبیه‌سازی تعادل هارمونیک

۱۲۹	۱-۳. اصول تعادل هارمونیک.....
۱۳۰	۲-۳. چگونه از شبیه‌سازی هارمونیک استفاده می‌شود؟.....

فصل چهارم: شبیه‌سازی، کنونی و آتیسی دوبعدی در ADS

۱۴۷	۱-۴. مطالعه موردی ۱: فیلتر میانگین میکرواستریپ.....
۱۴۵	۲-۴. مطالعه موردی ۲: طراحی و شبیه‌سازی Patch.....
۱۴۴	۳-۴. مطالعه موردی ۳: شبیه‌سازی هارمونیک از E1.....

فصل پنجم: استفاده از شبیه‌ساز FEM در ADS

۱۸۱	۱-۵. مقدمه.....
۱۸۲	۲-۵. روش المان محدود.....
۱۸۲	۳-۵. نمایش کمیت میدان.....
۱۸۲	۴-۵. توابع پایه.....
۱۸۲	۵-۵. اندازه Mesh متناسب با دقت.....
۱۸۳	۶-۵. رامحل‌های میدان.....
۱۸۳	۷-۵. مرور اجمالی اجرای پیاده‌سازی.....
۱۸۴	۸-۵. آماده‌سازی شبیه‌سازی FEM.....
۱۸۴	۹-۵. مطالعه موردی: فیلتر پایین‌گذر میکرواستریپ.....
۱۹۷	۱۰-۵. صفحات تقارن در FEM.....
۱۹۹	۱۱-۵. مطالعه موردی: طراحی LPF با صفحه تقارن.....
۲۰۳	۱۲-۵. مقایسه آماری شبیه‌سازی FEM کامل و شرط صفحه تقارن.....

فصل ششم: طراحی سیستم RF

۲۰۵	۱-۶. مقدمه.....
۲۰۶	۲-۶. مطالعه موردی ۱: طراحی سیستم گیرنده.....
۲۱۱	۳-۶. مطالعه موردی ۲: شبیه‌سازی نویز فاز.....

فهرست مطالب

۲۱۶.....	۴-۶. مطالعه موردی ۳: شبیه‌سازی 2-Tone سیستم گیرنده
۲۱۹.....	۵-۶. مطالعه موردی ۴: تحلیل بودجه سیستم RF
۲۲۲.....	۶-۶. مطالعه موردی ۵: صدور نتایج آنالیز بودجه RF به Excel

فصل هفتم: طراحی فیلتر میکرواستریپ و گسسته مایکروویو

۲۲۵.....	۱-۷. مقدمه.....
۲۲۷.....	۲-۷. طراحی فیلترهای مایکروویو.....
۲۲۹.....	۳-۷. شبیه ری فیبر پایین‌گذر گسترده و فشرده با استفاده از ADS.....
۲۴۱.....	۴-۷. شبیه سازی فیلتر پایین‌گذر و میان‌گذر با استفاده از ADS.....
۲۴۵.....	۵-۷. طراحی شبیه‌ساز layout برای فیلتر میان‌گذر گسترده.....
۲۴۷.....	۶-۷. بحث و نتایج.....

فصل هشتم: طراحی کوپل جبر استریپ و گسسته

۲۴۹.....	۱-۸. مقدمه.....
۲۵۰.....	۲-۸. هدف.....
۲۵۰.....	۳-۸. طراحی کوپل branch line فشرده
۲۵۱.....	۴-۸. مشخصه‌های طراحی.....
۲۵۱.....	۵-۸. مراحل شبیه‌سازی شماتیک.....
۲۵۳.....	۶-۸. طراحی کوپل branch line گسترده.....
۲۵۳.....	۷-۸. شبیه‌سازی layout با استفاده از ADS.....
۲۵۶.....	۸-۸. نتیجه‌گیری.....

فصل نهم: طراحی تقسیم‌کننده توان CPW و میکرواستریپ

۲۵۷.....	۱-۹. مقدمه.....
۲۵۸.....	۲-۹. تقسیم‌کننده توان با اتصال T.....
۲۶۱.....	۳-۹. تقسیم‌کننده توان Wilkinson.....
۲۶۴.....	۴-۹. طراحی تقسیم‌کننده توان Wilkinson گسترده.....
۲۶۷.....	۵-۹. طراحی تقسیم‌کننده توان اتصال T با استفاده از CPW.....

فصل دهم: طراحی تقویت‌کننده مایکروویو

۲۷۲.....	۱-۱۰. مقدمه.....
۲۷۲.....	۲-۱۰. تئوری تقویت‌کننده.....

فصل یازدهم: شبیه‌سازی‌های آماری (آنالیز مونت کارلو و Yield)

۲۸۹.....	۱-۱۱. مقدمه.....
۲۸۹.....	۲-۱۱. تغییرات فرایند و تolerانس قطعات گسسته.....
۲۹۱.....	۳-۱۱. طراحی آماری.....

فهرست مطالب

۲۹۵.....	۴-۱۱. تحلیل آماری تقویت‌کننده MIC باند C.....
۳۰۰.....	۵-۱۱. نتیجه‌گیری.....
۳۰۰.....	۶-۱۱. اطلاعات اضافی درخصوص تحلیل Yield.....

فصل دوازدهم: طراحی تقویت‌کننده فرکانسی MESFET

۳۰۲.....	۱-۱۲. مقدمه.....
۳۰۲.....	۲-۱۲. مقایسه تقویت‌کننده FET با تقویت‌کننده SRD.....
۳۰۲.....	۳-۱۲. عز'مل غیرخطی که در MESFET ها وجود دارند.....
۳۰۵.....	۴-۱۲. اتا. ب. مدل غیرخطی MESFET.....
۳۰۵.....	۵-۱۲. طراحی تقویت‌کننده فرکانسی FET.....
۳۰۷.....	۶-۱۲. شبیه‌سازی تقویت‌کننده فرکانسی MESFET.....
۳۰۸.....	۷-۱۲. فرمول‌های طراحی تقویت‌کننده‌ها.....
۳۱۰.....	۸-۱۲. نتایج شبیه‌سازی و اندازه‌گیری شده.....
۳۱۱.....	۹-۱۲. نتایج شبیه‌سازی و اندازه‌گیری شده.....
۳۱۳.....	۱۰-۱۲. نتایج اندازه‌گیری شده.....

فصل سیزدهم: طراحی Active Mixer

۳۱۵.....	۱-۱۳. مقدمه.....
۳۱۵.....	۲-۱۳. مشخصات مدار.....
۳۱۶.....	۳-۱۳. انتخاب قطعه.....
۳۱۷.....	۴-۱۳. بررسی مدل دستگاه DC.....
۳۱۹.....	۵-۱۳. طراحی شبکه بایاس.....
۳۲۱.....	۶-۱۳. بررسی مدل قطعه RF.....
۳۲۲.....	۷-۱۳. بررسی مدل سیگنال بزرگ قطعه.....
۳۲۴.....	۸-۱۳. طراحی مدار تطبیق Mixer.....
۳۲۹.....	۹-۱۳. بهره تبدیل Mixer در مقایسه با سطح تحریک LO.....
۳۳۱.....	۱۰-۱۳. بهره تبدیل Mixer در مقایسه با سطح سیگنال RF.....
۳۳۲.....	۱۱-۱۳. ایجاد Mixer Layout.....
۳۳۶.....	۱۲-۱۳. خلاصه.....

فصل چهاردهم: طراحی نوسان‌ساز میکروویو

۳۳۷.....	۱-۱۴. مقدمه.....
۳۳۷.....	۲-۱۴. طراحی رزوناتور فشرده.....
۳۴۲.....	۳-۱۴. طراحی تقویت‌کننده فیدبک.....
۳۴۸.....	۴-۱۴. تحلیل حلقه باز.....
۳۴۹.....	۵-۱۴. تحلیل حلقه بسته.....
۳۵۳.....	۶-۱۴. نتیجه‌گیری.....

فهرست مطالب

فصل پانزدهم: طراحی تقویت‌کننده‌ی توان

۳۵۵	۱-۱۵. مقدمه
۳۵۶	۲-۱۵. مطالعه‌ی موردی طراحی تقویت‌کننده‌ی توان
۳۵۶	۳-۱۵. مدل غیرخطی برای طراحی تقویت‌کننده توان
۳۵۸	۴-۱۵. مراحل برای طراحی تقویت‌کننده‌ی توان
۳۹۶	۵-۱۵. استفاده از 89600B با ADS (اختیاری)

فصل شانزدهم: طراحی سوییچ‌های RF MEMS

۳۹۹	۱-۱۶. تعاریف
۴۰۰	۲-۱۶. هدف
۴۰۰	۳-۱۶. طراحی سوییچ مبتنی بر M^2V_2
۴۰۱	۴-۱۶. شبیه‌سازی $1T_1$ با استفاده از ADS
۴۱۲	۵-۱۶. شبیه‌سازی سوییچ در $1T_1$ با $1T_1$
۴۱۵	۶-۱۶. بحث و نتیجه‌گیری
۴۱۵	۷-۱۶. مدل مداری سوییچ موازی M^2MS
۴۱۹	۸-۱۶. بحث و نتیجه‌گیری

فصل هفدهم: شروع کار با Ptolemy

۴۲۱	۱-۱۷. مقدمه
۴۲۲	۲-۱۷. تئوری عملکرد شبیه‌سازی ADS Ptolemy
۴۲۳	۳-۱۷. جریان داده هماهنگ
۴۲۳	۴-۱۷. جریان داده هماهنگ در زمان
۴۲۶	۵-۱۷. رزولوشن گام زمانی
۴۲۶	۶-۱۷. رزولوشن فرکانس حامل
۴۲۶	۷-۱۷. مقاومت ورودی/خروجی
۴۲۷	۸-۱۷. نمایش انواع داده
۴۲۷	۹-۱۷. چگونگی تعیین Tstep در شبیه‌سازی TSDF
۴۲۸	۱۰-۱۷. تبدیل سیگنال: چگونه از SDF به TSDF برویم و برعکس
۴۲۸	۱۱-۱۷. کتابخانه‌های قطعات ADS Ptolemy
۴۲۹	۱۲-۱۷. Lab1: شروع کار با شبیه‌سازی عددی
۴۳۶	۱۳-۱۷. Lab2: کنترل تعاملی

فصل هجدهم: طراحی سیستم QPSK با استفاده از ADS Ptolemy

۴۳۹	۱-۱۸. گام اول: طراحی مدولاتور QPSK
۴۴۱	۲-۱۸. فیلترهای شکل‌دهی طیف
۴۴۵	۳-۱۸. گام دوم: محاسبات توان خروجی مدوله شده

فهرست مطالب

۴۴۸.....۴-۱۸. گام سوم: دمدولاتور QPSK و کانال AWGN.....

۴۵۰.....۵-۱۸. گام چهارم: شبیه‌سازی BER.....

فصل نوزدهم: شبیه‌سازی همزمان DSP/RF با استفاده از ADS

۴۵۵.....۱-۱۹. هدف.....

۴۵۵.....۲-۱۹. اصول هم‌شبیه‌سازی DSP و RF.....

۴۵۶.....۳-۱۹. مطالعه موردی.....

۴۶۰.....۴-۱۹. شبیه‌سازی BER برای شبیه‌سازی همزمان RF_DSP.....

پیوست

۴۶۳.....پیوست الف / الگو: شرایط مقایسه‌ای در ADS.....

۴۶۶.....پیوست ب) چگونه در ۱S، De-embedding را انجام دهیم.....

۴۷۰.....پیوست ج) چگونه در ۱S، Vendor Compromises در ADS استفاده کنیم.....