

۱۵۵۸۷۶۸
۴۹-۱۰-۵

به نام خدا



آشنایی با سیستم‌های مخابراتی (مفاهیم اجرایی)

مؤلفان

محمد مهدی ذوالفقاری

محمد مهدی نورالهی

با همکاری گروه فنی و مهندسی ذوق

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.

آشنایی با سیستم های مخابراتی (مفاهیم اجرایی)

سرشناسه : ذوالفقاری، محمد مهدی، ۱۳۶۴-

عنوان و نام پدید آور : آشنایی با سیستم های مخابراتی (مفاهیم
اجرایی) / مؤلفان: محمد مهدی ذوالفقاری، محمد مهدی نورالهی، با
همکاری گروه فنی و مهندسی ذوق .

مشخصات نشر: تهران- دیباگران تهران- ۱۳۹۶

مشخصات ظاهری: ۱۰۲ ص. مصور.

شابک: ۷۸۱-۱-۱۲۴-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: مخابرات- سیستم ها

موضوع: Telecommunication systems

موضوع: مخابرات

موضوع: Modulation Electronics

شناسه افزوده: نورالهی، محمد مهدی، ۱۳۵۹-

شناسه افزوده: گروه ایده پرداز ذوق فنی و مهندسی ذوق .

رده بندی کنگره: ۵۱۳۹۶/۱/۵۱۰

رده بندی دیویی: ۶۲۱/۳۸۲

شماره کتابشناسی ملی: ۴۹۹۵۷۲۹

مؤلفان : محمد مهدی ذوالفقاری

محمد مهدی نورالهی

با همکاری گروه فنی و مهندسی ذوق

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

صفحه آرای: فرنوش عبدالهی

طرح روی جلد: داریوش فرسای

چاپ: دانشجو

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۰۰ جلد

قیمت: ۱۷۰۰۰۰ ریال

شابک: ۷۸۱-۱-۱۲۴-۶۰۰-۹۷۸

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

کد پستی: ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

فروشگاههای اینترنتی :

www.mftbook.ir

www.mftshop.com

نشانی تلگرام: @mftbook

نشانی اینستاگرام: Dibagaran_publishing

پست الکترونیکی: bookmarket@mftmail.com

فهرست مطالب

۹	فصل ۱
۹	اجزای یک سیستم مخابراتی (۱)
۱۵	فصل ۲
۱۵	اجزای یک سیستم مخابراتی (۲)
۱۶	۱-۲ مدولاسیون زاویه ای
۱۸	۲-۲ مدولاسیون پالسی
۱۹	۳-۲ مقایسه سیستم های مدولاسیون
۱۹	۴-۲ نویز الکتریکی
۲۱	۵-۲ حلقه های قفل شده در فاز
۲۲	۶-۲ توصیف ساده عملکرد PLL
۲۳	۷-۲ آشکارساز فاز
۲۹	فصل ۳
۲۹	مدولاسیون
۳۲	۱-۳ مدولاسیون دامنه
۳۶	۲-۳ سیستم های دو کنار باندی و تک کناری باندی
۴۳	۳-۳ مدولاسیون زاویه

۴۴	۴-۳ مدولاسیون فاز (FM).....
۴۶	۵-۳ مدولاسیون فرکانس (FM).....
۴۷	۶-۳ تعریف ضریب مدولاسیون برای FM.....
۵۱	۷-۳ طیف امواج مدوله شده زاویه ای.....
۵۶	۸-۳ تحلیل نویز.....
۵۷	۹-۳ واکید در سیستمهای FM.....
۵۷	۱۰-۳ مدولاسیون پالس.....
۵۹	۱۱-۳ مدولاسیون زمان پالس (PTM).....
۶۱	۱۲-۳ مدولاسیون کدهای پالسی PCM.....

۶۳	فصل ۴.....
۶۳	گیرنده های FM.....

۶۴	۱-۴ سیستمهای تقویت کننده IF.....
۶۵	۲-۴ مشخصات آشکارساز FM.....
۶۷	۳-۴ پاسخ به سیگنالهای تداخلی و نویز.....
۶۸	۴-۴ جداسازها.....
۷۰	۵-۴ آشکارساز با PLL.....
۷۱	۶-۴ آشکارساز برای FM دیجیتالی.....
۷۳	۷-۴ نمونه ای از یک گیرنده FM کامل.....
۷۳	۸-۴ اعوجاج مدولاسیون تداخلی و بایاس.....

۷۷	فصل ۵.....
۷۷	فرستنده های FM.....

۸۰	۱-۵ مدولاتورهای تغییر فاز.....
۸۱	۲-۵ مدولاتور با PLL.....

فصل ۶..... ۸۵

مدولاتورهای FM..... ۸۵

۱-۶ اهداف..... ۸۶

۲-۶ مباحث اصلی..... ۸۶

فصل ۷..... ۹۵

دمولاتور FM..... ۹۵

۱-۷ مباحث اساسی..... ۹۶

۲-۷ فرکانس دمودلاتور روی PLL 505 LM..... ۱۰۰

۳-۷ مبدل و جدا ساز FM به AM..... ۱۰۱

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب ملی است که بتواند خواسته های 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 و به علم کامپیوتر و انفورماتیک گام هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده گی علم و توسعه روزافزون 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 قدیمی ترین و راحت ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع رسانی، بیش از پیش روشن می نماید. 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 تلاش های مستمر خود، ایستگاه کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "جناب آقایان محمد مهدی ذوالفقاری-محمد مهدی نورالهی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته است که باید به استازای این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش پژوه گرامی درخواست می نمائیم 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 می داند، 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

مقدمه مولفان

خَيْرُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ مَعَ الْعِلْمِ وَشَرُّ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ مَعَ الْجَهْلِ !

خیر دنیا و آخرت با دانش است و شر دنیا و آخرت با نادانی.

(بحارالانوار، ج ۷۹، ص ۱۷۰)

امید است مطالعه این کتاب گامی کوچک در جهت آشنایی خوانندگان گرامی با سفاخیم اجرایی سیستم های مخابراتی بر دارد .

گروه مولفان

پاییز ۱۳۹۶

www.ketab.ir