

به نام خدا

ریاضیات مهندسی

مؤلفین:

دکتر مسعود نیکوکار (عضو هیئت علمی دانشگاه امیرکبیر)

مهندس محمدرضا عزیزی

(عضو هیئت علمی دانشکده فنی و حرفه‌ای دختران دکتر شریعتی)

مهندس محمدرضا شیخ نبی

(عضو هیئت علمی مرکز آموزش عالی فنی انقلاب اسلامی)

مهندس حسین دانشمند

(عضو هیئت علمی دانشکده شهید شمسی پور تهران)

مهندس هادی محمدی زرنبدینی

(عضو هیئت علمی مرکز آموزش عالی فنی انقلاب اسلامی)

عنوان و نام پدیدآور	: ریاضیات مهندسی / مولفین مسعود نیکوکار... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: گسترش علوم پایه، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۸۸ ص.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۰-۵۷۹-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: مسعود نیکوکار، محمدرضا عزیزی، محمدرضا شیخ‌نئی، حسین دانشمند، هادی محمدی‌زرنندینی
موضوع	: ریاضیات مهندسی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: ریاضیات مهندسی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	: نیکوکار، مسعود، ۱۳۳۲ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ۸۷/۳۳۲/۵TA
رده بندی دیویی	: ۶۲۰/۰۰۱۵۱۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۲۶۱۵۸۶

ناشر: ...
 مؤلفین: دکتر مسعود نیکوکار - مهندس عزیزی - شیخ نئی - دانشمند - محمدی
 انتشارات: ... انتشارات گسترش علوم پایه
 حروف چاپی: سیما ابویی
 مدیر فنی: مهدی زنگنه
 طراحی جلد: حامی کیا
 لیتوگرافی: آرماتسا
 چاپخانه: مهر
 سال نشر: ۱۳۹۲
 نوبت چاپ: اول
 شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
 قیمت کتاب: ۱۲۰۰۰۰ ریال
 ISBN: 978-964-490-579-7 شابک ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۰-۵۷۹-۷

حق چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر می‌باشد.

دفتر انتشارات و بخش شهرستان: میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه مهرزاده، پلاک ۹، طبقه ۳، محکف

تلفن: ۱۵ ~ ۶۶۹۰۵۳۱۲ تلفکس: ۶۹۰۵۳۱۶

دفتر سفارشات تهران: خ آزادی، خ جمال‌زاده جنوبی، خ دیلمان، پلاک ۱۴ واحد

تهران: ۱۴ ~ ۶۶۵۹۵۵۱۳

فروشگاه فجر تهران: خ انقلاب، بین فروردین و اردیبهشت، پ ۱۴۶۲ - ۶۶۴۰۴۹۸۳ (۰۲۱)

Email: gostaresh_op@yahoo.com

www.gostaresh-pub.com

(توجه) فروشنده و خواننده گرامی: این کتاب دارای برچسب اصالت کالا (هولوگرام) در روی جلد است
 که ضمن دقت در این مورد ما را در صورت عدم وجود هولوگرام مطلع سازید
 با تشکر

به نام خدا

پیشگفتار مؤلفین

کتاب ریاضیات مهندسی که اینک تقدیم شما می‌گردد، حاصل تجربه و تدریس مؤلفین در دانشگاه‌های مختلف می‌باشد که طبق برنامه مصوب، تألیف شده است. در کتاب حاضر سعی شده است مطالب به طور واضح و روشن همراه با مثال‌های متنوع ارائه گردد تا از هر سطح جوابگوی نیازهای دانشجویان عزیز قرار گیرد. در این کتاب با توجه به میزان ساعت در نظر گرفته شده سعی شده است تمامی مطالب مورد نیاز گنجانده شود.

هیچ نوشته‌ای عاری از نقص نیست، لذا با وجود این و همکاران گرامی انتظار داریم در صورت برخورد به این گونه موارد، از نظرات اصلاحی خود را آگاه و خوشنود سازند.

دکتر مسعود نیکوکار (عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر)

مهندس محمدرضا عزیزی - مهندس محمدرضا شایگان

مهندس حسین دانشمند - مهندس هادی محمدی زاده

«راهنمای حل مسائل این کتاب توسط همین انتشارات
به چاپ رسیده است.»

«فهرست مطالب»

فصل اول: اعداد مختلط

۱.۱	تعاریف	۹
۱.۱.۱	شکل قطبی اعداد مختلط	۱۷
۱.۱.۲	ریشه‌های n ام یک عدد مختلط	۲۲

فصل دوم: توابع مختلط

۲.۱	نواحی مختلف مختلط	۲۵
۲.۲	تابع مختلط، پیوستگی، مشتق، تابع تحلیلی	۲۶
۲.۳	معادلات کوشی - ریمان	۳۱
۲.۴	توابع مقدماتی	۴۶
۲.۴.۱	تابع نمایی	۴۶
۲.۴.۲	توابع مثلثاتی و هذلولی	۴۷
۲.۴.۳	تابع لگاریتمی و توان عمومی	۵۱
۲.۴.۴	توابع معکوس مثلثاتی و هذلولی	۵۶

فصل سوم: نگاشت به وسیله توابع مقدماتی، نگاشت همدیس

۳.۱	نگاشت به وسیله توابع مقدماتی	۶۱
۳.۱.۱	توابع خطی	۶۱
۳.۱.۲	تابع $w = z^2$	۶۶
۳.۱.۳	تابع $w = z^{\frac{1}{n}}$	۷۱
۳.۱.۴	تابع $w = \frac{1}{z}$	۷۱

۷۷	نگاشت همدیس	۳.۲
۷۷	تبدیل خطی کسری	۳.۲.۱
۸۵	نگاشت با سایر توابع مقدماتی	۳.۳
۹۶	تبدیلات متوالی	۳.۴

فصل چهارم: دنباله‌ها و سری‌ها

۱۱۵	دنباله‌ها	۴.۱
۱۱۶	سری‌ها	۴.۱
۱۱۷	سری‌های خاص: سری تیلور، سری لوران	۴.۱
۱۳۱	مقیاس و مرتبه قطب	۴.۴
۱۳۵	حساب ماندگاری	۴.۵

فصل پنجم: انتگرال مختلط

۱۴۲	انتگرال روی خط در صفحه مختلط	۵.۱
۱۴۷	خواص اساسی انتگرال روی خط مختلط	۵.۲
۱۶۴	محاسبه انتگرال‌های حقیقی ناسره	۵.۳

فصل ششم: سری فوریه، انتگرال فوریه و تبدیل فوریه

۱۷۳	سری فوریه	۶.۱
۱۷۷	سری فوریه توابع زوج و فرد	۶.۲
۱۹۲	محاسبه سری با استفاده از سری فوریه	۶.۳
۱۹۷	صورت مختلط سری فوریه، ضرایب فوریه مختلط	۶.۴
۱۹۸	سری فوریه توابع دومتغیره	۶.۵
۱۹۹	انتگرال فوریه	۶.۶

۶.۷ صورت مختلط انتگرال فوریه، تبدیل فوریه ۲۰۷

فصل هفتم: معادلات با مشتقات جزئی

۷.۱ تشکیل معادله با مشتقات جزئی ۲۱۵

۷.۲ معادله شبه خطی مرتبه اول ۲۱۹

۷.۳ روش جداسازی متغیرها یا روش ضربی برای حل معادلات با مشتقات جزئی ۲۲۳

۷.۴ انواع معادلات دیفرانسیل جزئی خطی مرتبه دوم و تحویل آن‌ها به معادلات

کامپی ۲۲۴

۷.۵ حالت خاص ۲۲۸

۷.۶ روش جداسازی متغیرها ۲۳۴

۷.۷ حل معادله با استفاده از تغییر متغیر ۲۳۸

۷.۸ حل معادله با مشتق جزئی با استفاده از تبدیل لایلاس ۲۴۰

فصل هشتم: معادلات موج و گرما و پدیده

۸.۱ معادله موج همگن ۲۴۳

۸.۲ معادله موج ناهمگن ۲۴۸

۸.۳ جواب دالامبر معادله موج ۲۵۷

۸.۴ معادله گرما ۲۶۲

فهرست راهنما ۲۶۳

منابع ۲۶۸