

به نام خدا

ریاضی مهندسی

www.ketab.ir

مؤلفین:

دکتر سعید شعبانی- دکتر اسماعیل سلحشور

اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایزه

سرشناسه	: شعبانی، سعید، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: ریاضی مهندسی/مؤلفین سعید شعبانی، اسماعیل سلحشور.
مشخصات نشر	: گرگان: ویراست، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۸ ص.
شابک	: 978-622-5675-13-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: ریاضیات مهندسی — راهنمای آموزشی (عالی) (Engineering mathematics -- Study and teaching (Higher ریاضیات مهندسی — مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی) (Engineering mathematics -- Problems, exercises, etc. (Higher
شناسه افزوده	: سلحشور، اسماعیل، ۱۳۶۴ -
رده بندی کنگره	: TA۳۳۲/۵
رده بندی دیویی	: ۶۲۰/۰۰۱۵۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۶۵۵۲۵۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیپا

ریاضی مهندسی

گردآوردندگان	: دکتر سعید شعبانی- دکتر اسماعیل سلحشور
ناشر	: ویراست
طراح جلد	: محمدحسین اکبری
قطع	: وزیری
مشخصات ظاهری	: ۱۶۸ صفحه
چاپ و صحافی	: بهمن
نوبت چاپ	: اول، ۱۴۰۰
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۵۶۷۵-۱۳-۱
شمارگان	: ۲۰۰ جلد
قیمت	: ۸۵۰۰۰ تومان

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای مؤلفین محفوظ است.
مؤلفین از حقوق برابر برخوردارند.



www.virastpub.com virastpub@gmail.com

۰۹۱۹۹۵۴۱۳۸۰ ۰۱۷-۳۲۳۵۷۵۵۵

virastpub

۳۲۳۵۸۵۵۵

فهرست مطالب

۷.....	پیشگفتار
۹.....	فصل اول: توابع مختلط
۱۰.....	۱-۱ مقدمه
۱۱.....	۲-۱ اعداد مختلط
۱۴.....	۳-۱ نمایش قطبی یک عدد مختلط
۲۱.....	۴-۱ توابع مختلط
۲۴.....	۵-۱ برخی توابع مهم مختلط
۲۷.....	۶-۱ توابع مثلثاتی و هذلولوی
۳۱.....	۷-۱ حد و پیوستگی
۳۳.....	۸-۱ تمرین
۳۵.....	فصل دوم: توابع تحلیلی
۳۶.....	۱-۲ مشتق
۴۱.....	۲-۲ توابع تحلیلی و همساز
۴۵.....	۳-۲ تمرین
۴۷.....	فصل سوم: نگاشت به وسیله توابع مقدماتی
۴۸.....	۱-۳ انتقال
۴۹.....	۲-۳ دوران
۴۹.....	۳-۳ انتقال به همراه دوران
۵۰.....	۴-۳ نگاشت معکوس

$$w = f(z) = \frac{1}{z}$$

۵۲..... ۵-۳ تبدیل خطی کسری

۵۴..... ۶-۳ نگاشت $w = z^2$

۵۵..... ۷-۳ تبدیل $w = e^z$

۵۶..... ۸-۳ تبدیل $w = \text{Sin } z$

۵۸..... ۹-۳ تمرین

۵۹..... فصل چهارم: انتگرال

۶۰..... ۱-۴ انتگرال توابع برداری یا مختلط

۶۱..... ۲-۴ انتگرال روی خط

۶۶..... ۳-۴ فرمول انتگرال کوشی

۷۰..... ۴-۴ تمرین

۷۳..... فصل پنجم: سری های توانی

۷۴..... ۱-۵ دنباله ها

۷۵..... ۲-۵ سریهای توانی

۷۷..... ۳-۵ قضیه تیلور

۷۸..... ۴-۵ سری لوران

۸۰..... ۵-۵ صفرهای تابع تحلیلی

۸۱..... ۶-۵ تمرین

۸۳..... فصل ششم: مانده ها و قطبها

۸۴..... ۱-۶ مقدمه

۸۵..... ۲-۶ قضیه مانده ها

۸۶..... ۳-۶ قسمت اصلی تابع

۹۰..... ۴-۶ محاسبه انتگرالهای حقیقی ناسره

۹۶	۵-۶ تمرین
۹۷	فصل هفتم: سری های فوریه و تبدیل های فوریه
۹۸	۱-۷ سری های فوریه
۱۰۵	۲-۷ تبدیل انتگرال - تبدیل فوریه
۱۱۰	۳-۷ تمرین
۱۱۱	فصل هشتم: معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی
۱۱۲	۱-۸ مقدمه
۱۱۲	۲-۸ معادلات دیفرانسیل جزئی مرتبه اول خطی
۱۱۴	۳-۸ معادلات دیفرانسیل جزئی مرتبه دوم خطی
۱۱۹	۴-۸ معادله ریسمان
۱۲۴	۵-۸ معادله دما
۱۲۶	۶-۸ معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی ناممکن
۱۳۰	۷-۸ مسأله عادی اشتورم-لیوویل
۱۳۳	۸-۸ تمرین
۱۳۵	فصل نهم: کاربردها
۱۳۶	۱-۹ مقدمه
۱۳۶	۲-۹ ارتعاشات مکانیکی
۱۵۲	۳-۹ کنترل اتوماتیک
۱۶۱	۴-۹ دینامیک ماشین
۱۶۶	۵-۹ مکانیک سیالات
۱۶۸	مراجع

پیشگفتار

با عنایت خداوند مهربان، کتاب حاضر در زمینه ریاضی مهندسی با زبانی ساده و با مسأله‌های حل شده فراوان و تمرینات در سطح مطالب کتاب، به رشته تحریر درآمد. ریاضی مهندسی از مهمترین و کاربردی‌ترین دروس در زمینه ریاضیات دانشگاهی است که کاربرد بسیاری در علوم مختلف به خصوص علوم فنی و مهندسی دارد. در این کتاب علاوه بر مطالب ریاضی مانند توابع مختلط، سری‌ها و تبدیلات فوریه و معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی، تلاش شده است تا مثال‌های کاربردی از مطالب ریاضی در مهندسی مکانیک آورده شود تا خوانندگان با کاربرد ریاضی مهندسی، بیشتر آشنا شوند. تمریناتی در سطح مطالب کتاب آورده شده تا دانشجویان با حل این تمرینات، قدرت حل مسئله خود را افزایش دهند. با توجه به سرفصل مطالب می‌توان از این کتاب برای دروس ریاضی مهندسی، ریاضیات پیشرفته و ریاضی فیزیک استفاده نمود. از همه پژوهشگران، اساتید، دانشجویان و دیگر خوانندگان محترم خواهشمندیم که انتقادات، پیشنهادات و نظرات خود را در رابطه با این کتاب به ایمیل shabani60@gmail.com ارسال فرمایند، تا در چاپ‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد.

سید شعبانی - اسماعیل سلحشور

مهر ماه ۱۴۰۰