

به نام خدا

ریاضی مهندسی

تألیف

منار حبیبی - رمرا حصاری

المیرا فرح دن - مه‌ای زیرگری

www.ketab.ir

عنوان و نام پدیدآور : ریاضی مهندسی.
 مشخصات نشر : بجنورد: گسترش علوم نوین، ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری : ۲۰۹ ص: مصور، جدول، نمودار.
 شابک : 978-600-96343-4-7
 وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر.
 یادداشت : فهرستنویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.
 یادداشت : مولفان منا رحیمی، زهرا حصاری، المیرا فرح دل، مهدی زرگری.
 شناسه افزوده : رحیمی، منا، ۱۳۶۳-
 شماره کتابخانه ملی : ۴۲۳۴۹۱۶

عنوان ریاضی مهندسی

مولفان: منا رحیمی - زهرا حصاری

المیرا فرح دل - مهدی زرگری

ناشر: گسترش علوم نوین

چاپ و صحافی: گروه چاپ و صحافی پیام کبر

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

قیمت: ۱۶۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۶۳۴۳-۴-۷

نشانی: تهران، ابتدای خیابان کارگر شمالی، کوچه برهانی، پلاک ۲۰، طبقه منفی ۱

شماره تماس: ۶۶۴۱۳۱۶۸-۶۶۴۱۲۳۳۸

پست الکترونیکی: abrarbook@yahoo.com

نشانی الکترونیکی: www.ketab.ir/payamekowsar

مقدمه مولفین

((خدایا به من زیستی عطا کن که در لحظه مرگ بر بی‌ثمری لحظه‌ای که برای زیستن گذشته است حسرت نخورم و مردنی عطا کن که بر بیهودگی‌اش سوگواری نباشم))

(دکتر علی شریعتی)

مسائل منتخب تحلیل شده در این کتاب برگرفته از شش منبع کتب ریاضی مهندسی می‌باشد و نحوه انتخاب فصل‌هایی که به تحلیل آن‌ها پرداخته‌ایم با توجه به سرفصل مطالب مشخص شده توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای درس ریاضی مهندسی در مقطع کارشناسی است. با توجه به کاربردی بودن فصل‌های انتخاب شده و مسائل تحلیل شده در آن‌ها، این کتاب می‌تواند به عنوان مرجع مناسبی برای دوره‌های کارشناسی علوم پایه و فنی مهندسی مورد استفاده دانشجویان عزیز قرار گیرد. سعی در تهیه کتاب حاضر بر آن بوده است که دانشجویان و خوانندگان محترم به طور کامل در جزئیات روند تحلیل قرار بگیرند. به طوری که با ارائه روابط و دیاگرام‌ها و توضیحات لازم برای حل مسائل که چکربن ابهامی در نحوه تحلیل باقی نماند. در تهیه کتاب حاضر، علیرغم تلاش فراوان، که به منظور جلوگیری از هر گونه اشتباهات تایپی و منطقی به عمل آمده است، نرستار حاضر عاری از ایراد و کاستی نیست. لذا از کلیه دانشجویان و اساتید محترم صمیمانه خواهشمند است تا در صورت برخورد با چنین اشتباهاتی موضوع را به مولف و یا ناشر اطلاع دهند تا انشاء الله در چاپ بعدی تصحیحات لازم به عمل آید.

در پایان از همه عزیزانی که ما را در تهیه کتاب حاضر یاری کرده و با حوصله و دقت ما را همراهی نموده‌اند، تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منا رحیمی - زهرا حصاری - المیرا فرح‌دل - مهدی زرگری

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: سری و انتگرال فوریه

2	مقدمه
3	مفهوم هندسی
24	فرم مختلط سری فوریه
29	تعریف نایبوستگی
30	تعریف نایبوستگی
32	تعریف تابع پیوسته تکه‌ای
32	تعریف تابع هموار تکه‌ای
33	قضیه همگرایی
39	مشتق‌گیری و انتگرال‌گیری از سری فوریه و کاربردهای آن
40	حل مسائلی در سری فوریه

فصل دوم: معادلات دیفرانسیل و مشتقات جزئی

49	مقدمه
52	معادلات PDE مرتبه اول: (معادلات لاگرانژ)
61	معادلات دیفرانسیل با مشتقات نسبی مرتبه دوم (خطی و شبه خطی)
67	معادلات دیفرانسیل با مشتقات نسبی و ضرایب ثابت: (روش حل عملگرها)
72	روش تفکیک متغیرها در حل معادله‌های PDE

فصل سوم: اعداد مختلط و انتگرال مختلط

79	بخش اول: مقدمه
79	قوانین جبری اعداد مختلط
81	خواص نامساوی مثلث
86	اعداد مختلط دستگاه قطبی
92	بخش دوم: توابع تحلیلی مختلط
95	حد و پیوستگی در توابع مختلط
96	قضایای حد
97	پیوستگی تابع مختلف

100	مشتق تابع مختلط
103	فرمول‌های مشتق‌گیری
104	معادلات کوشی - ریمان
105	تعریف مشتق جزئی
113	بخش سوم: تعریف تابع تحلیلی
113	تعریف تابع تام
113	تعریف نقطه تکین
114	تعریف تابع هم‌ساز
122	بخش چهارم: توابع مختلط مقدماتی
122	تابع نمایی e^z
124	توابع مختلط مقدماتی
138	بخش پنجم: بحث از توابع مختلط
140	بحث انتگرال روی خط
144	آشنایی با مرزها و مسیرهای انتگرال‌گیری
154	بخش ششم: بحث سری‌های مختلط
154	همگرایی دنباله‌ها و سری‌ها
155	تعریف سری مختلط
155	ویژگیهای جبری سریهای مختلط
156	سری تیلور مختلط
156	حالت خاص سری ماکلورن
157	سری‌های توابع مثلثاتی
162	سری لوران
164	بحث مانده‌ها و قطب‌ها

فصل چهارم: نگاشت

180	مقدمه
180	تئوری نگاشت‌ها
184	نگاشت بوسیله توابع مقدماتی
202	مراجع