

کاربرد ریاضیات در مهندسی انرژی، نفت، مکانیک و شیمی

مؤلفان:

مجتبی میرزایی

حیدر مداح



کتاب‌ریز

۱۳۹۶

شابک	: 978-600-97514-3-3
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۶۷۷۲۰۱
عنوان و نام پدیدآور	: کاربرد ریاضیات در مهندسی انرژی، نفت، مکانیک و شیمی
مشخصات نشر	: تهران: کتاب ریرا، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۰ ص.
یادداشت	: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
سرشناسه	: میرزایی، مجتبی، ۱۳۶۴ -
شناسه افزوده	: مداح، حیدر، ۱۳۶۲ -
وضعیت فهرست نویسی	: فبیای مختصر

کاربرد ریاضیات در مهندسی انرژی، نفت، مکانیک و شیمی

مؤلفان: مجتبی میرزایی - حیدر مداح

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۷۵۱۴-۳-۳

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان



انتشارات کتاب ریرا

نشانی: خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه، خیابان روانمهر، کوچه بهار، پلاک ۳ تلفن: ۶۶۴۹۳۳۴۸

فهرست مطالب

پیشگفتار	۸
فصل اول: مبانی مدل سازی	۹
۱-۱) رورت مدل سازی	۱۰
۲-۱) ترایند مدل سازی ریاضی	۱۲
۳-۱) مدل سازی دیواره حرارتی	۲۰
فصل دوم: معادلات دیفرانسیل معمولی	۲۹
۱-۲) انواع معادلات دیفرانسیل	۳۰
۳-۲) معادلات غیر خطی مرتبه اول	۴۰
فصل سوم: معادلات دیفرانسیل معمولی درجه (۳)	۴۳
۱-۳) معادلات دیفرانسیل معمولی درجه (n) با ضرایب ثابت	۴۴
۲-۳) معادلات دیفرانسیل معمولی درجه (n) با ضرایب متغیر	۴۹
۳-۳) حل معادلات دیفرانسیل معمولی با استفاده از تجزیه جرمها	۵۲
۴-۳) حل معادلات دیفرانسیل معمولی با استفاده از سریها	۵۴
۵-۳) توابع بسل	۵۶
۶-۳) توابع لژاندر	۵۸
فصل چهارم (تبدیل لاپلاس)	۶۱

۶۲	 عملیات تبدیل لاپلاس (۱-۴)
۶۴	 خواص تبدیل لاپلاس (۲-۴)
۷۰	 حل معادلات دیفرانسیل (ODE) با استفاده از تبدیل لاپلاس (۳-۴)
۷۷	 حل معادلات دیفرانسیل (PDE) با استفاده از تبدیل لاپلاس (۴-۴)
۸۱	 فصل پنجم (تبدیل، انتگرال و سری فوریه)
۸۲	 بسط سری فوریه (۱-۵)
۹۶	 توابع زوج و فرد (۲-۵)
۹۹	 بسط نیم سری های فوریه (۳-۵)
۱۰۸	 انتگرال فوریه (۴-۵)
۱۱۷	 تبدیل فوریه (۵-۵)
۱۳۱	 فصل ششم: روشهای مختلف حل (PDE)
۱۳۲	 مبانی معادلات دیفرانسیل پاره ای (۱-۶)
۱۳۵	 حل معادلات با استفاده از جداسازی متغیرها (۲-۶)
۱۵۲	 حل معادلات با استفاده از انتگرال فوریه (۳-۶)
۱۵۸	 حل معادلات با استفاده از تبدیل فوریه (۴-۶)
۱۶۳	 حل معادلات با استفاده از سری دوگانه (۵-۶)
۱۷۱	 منابع

پیشگفتار

مدل سازی ریاضی یکی از روشهای قدرتمند و سریع در علوم مهندسی می باشد و در طی سالهای گذشته دارای پیشرفت های چشمگیری بوده است. یکی از قسمت های مهم علم مدل سازی ریاضی حل معادله حاکم استخراج شده از سیستم مورد نظر می باشد به همین منظور در این کتاب ابتدا کلیاتی از علم مدل سازی ریاضی ارائه شده سپس در ادامه از روشهای مختلف تحلیلی برای حل معادلات حاکم دیفرانسیلی معادله و پاره ای استفاده می گردد. با توجه به اینکه انواع معادلات معمولی و دیفرانسیلی مستقل از یکدیگر می باشد بنابراین می توان از روشهای ارائه شده زمینه های مختلف خصوصاً انرژی ، نفت ، مکانیک و شیمی استفاده نمود. خداوند متعال را شاکریم که در نوشتن این کتاب ما را یاری نمود و امیدواریم مطالب ارائه شده رضایت بخش و مفید باشد.