



جهاد دانشگاهی استان کرمان

ریاضی مهندسی

گردآوری و تدوین:

دکتر حسن برسم (عضو هیئت علمی دانشگاه جیرفت)

دکتر یامین سیاری (عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی سیرجان)

دکتر یوسف عسکری دولت آباد (عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی

سیرجان)

سرشناسه : برسم، حسن، ۱۳۶۵ -

عنوان و نام : ریاضی مهندسی/گردآوری و تدوین

پدیدآور : حسن برسم، یامین سیاری، یوسف عسکری دولت آباد

مشخصات نشر : کرمان : جهاد دانشگاهی، واحد کرمان، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری : ید، ۶۶۰ ص. مصور، جدول، نمودار.

وضعیت فهرست نویسی : فیا

یادداشت : واژه نامه

موضوع : ریاضی مهندسی - راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع : Engineering mathematics Study- teaching, (Higher)

موضوع : ریاضی مهندسی - مدل، تمرین ها و غیره (عالی)

موضوع : Engineering mathematics Problem etc., (Higher)

شناسه افزوده : سیاری، یامین، ۱۳۶۶ -

شناسه افزوده : عسکری دولت آباد، یوسف ۱۳۶۵ -

رده کنگره : جهاد دانشگاهی، واحد کرمان Kerman Branch Jahade Daneshgahi

۹۱۳۹۸ ر ۴ ب ۵/ ۳۳۲ TA

رده بندی دیویی : ۶۲۰/۰۰۱۵۱۰۷۶

نام کتاب : ریاضی مهندسی

مؤلف : حسن برسم، یامین سیاری، یوسف عسکری دولت آباد

شماره کتاب شناسی ملی : ۵۴۶۹۶۶۵

ناشر : جهاد دانشگاهی استان کرمان

تاریخ انتشار : ۱۳۹۸

تیراژ : ۵۰۰ نسخه

نوبت چاپ : اول

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۷۸۹-۶۰-۶

قیمت : ۶۰۰۰۰ تومان

پیش گفتار مؤلفین یا مترجمین

سپاس ایزد منان را که لطف بی کرانش ما را در بر گرفت و توفیق نگارش کتاب پیش رو را به ما عنایت کرد. اصولاً ریاضیات دارای کاربردهای مستقیم فراوانی در صنعت است و در واقع زیربنای رشته های فنی و مهندسی و حتی علوم پایه محسوب می گردد، لذا یادگیری این علوم مستلزم داشتن دانش کافی در ریاضیات می باشد. کتاب حاضر کوششی ناچیز در تحقق این مهم می باشد. در این کتاب سعی گردید است که همه سرفصل های درس ریاضی مهندسی بطور جامع پوشش داده شود بنابراین مرجعی مناسب برای درس ریاضی مهندسی در دوره کارشناسی رشته های فنی و مهندسی و نیز دوره کارشناسی ارشد (مناهی ارشد) می باشد. از نقاط قوت کتاب می توان به جامعیت آن، بیان مطالب به ساده ترین صورت و همچنین مثال های متعدد آن اشاره کرد. لازم به ذکر است که برخی مطالب کتاب نظیر برخی مثال ها و تمرینات، به واسطه جامعیت و جذابیت آن ها عیناً از مراجعی برگرفته شده اند که فهرست آن ها در انتهای فصول و کتاب آورده شده است و کتاب صرفاً گردآوری و تدوین است. در انتها امید است که کتاب پیش رو کمکی هر چند ناچیز جهت ارتقاء دانش خوانندگان باشد. از همکاران گرامییمان آقای دکتر محمد با درویدی، دکتر یاسین فدایی، دکتر فرید صابری موحد به واسطه ارائه نظرات و پیشنهادات من جهت هر چه بهتر شدن این اثر و نیز انتشارات جهاد دانشگاهی به واسطه همکاری در چاپ کتاب کمال تشکر داریم. همانند هر اثر دیگری، این کتاب نیز خالی از اشکال نخواهد بود و از اکثر کتب ریاضی مهندسی برگرفته شده که شاید از قلم افتاده باشد لذا منت نهاده و نواقص و اشکالات احتمالی را با ما از طریق ایمیل زیر در میان بگذارید.

با تشکر

ysayyari@gmail.com

yousef_asgaridolatabad@yahoo.com

فهرست مطالب

۱	فهرست جداول
۱	فهرست معادلات
۱	مقدمه
۱	۱-۱ معادله دیفرانسیل معمولی
۲	۱-۱-۱ معادله ی دیفرانسیل خطی مرتبه ۱
۲	۱-۱-۲ معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم با ضرایب ثابت
۵	۱-۱-۳ مشتق زنجیری
۶	۱-۱-۴ تبدیل لاپلاس
۱۲	۱-۱-۵ معادله ی اویلر
۱۳	۱-۱-۶ معادلات اشتورم - لیوویل
۱۷	۱-۱-۷ معادله ی دیفرانسیل لژاندر
۱۸	۱-۱-۸ معادله ی دیفرانسیل بسل
۲۲	کتابنامه
۲۳	۲ آنالیز فوریه
۲۴	۲-۱ سری فوریه
۷۶	۲-۱-۱ گسترش زوج و فرد
۸۸	۲-۱-۲ سری فوریه دوگانه
۹۵	۲-۱-۳ سری فوریه مختلط

۱۰۱	۴-۱-۲ انتگرال فوریه
۱۱۷	۵-۱-۲ انتگرال فوریه مختلط
۱۱۹	۶-۱-۲ تبدیل فوریه
۱۴۰	۷-۱-۲ تبدیل فوریه سینوسی متناهی و تبدیل فوریه کسینوسی متناهی
۱۴۱	۸-۱-۲ مثال ها و تمرین های اضافی

کتابنامه ۱۴۶

۱۴۹	۳ معادلات دیفرانسیل به مشتقات جزئی
۱۵۰	۱-۳ معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی
۱۵۷	۱-۱-۳ حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی شبه خطی
۱۶۶	۲-۳ حل معادلات با مشتقات جزئی مرتبه ۲ با ضرایب ثابت
۱۶۶	۱-۲-۳ حل معادلات با مشتقات جزئی مرتبه ۲ با ضرایب ثابت از نوع همگن
۱۷۰	۲-۲-۳ حل معادلات با مشتقات جزئی مرتبه ۲ با ضرایب ثابت - غیرهمگن
۱۸۳	۳-۳ معادلات دیفرانسیل جزئی مرتبه ۲ از نوع خط با ضرایب متغیر
	۱-۳-۳ جواب عمومی معادلات دیفرانسیل مرتبه ۲ با ضرایب متغیر (روش تغییر متغیر)
۱۸۴	
۲۰۰	۲-۳-۳ روش جداسازی متغیرها
۲۰۶	۳-۳-۳ حل معادله موج یک بعدی
۲۱۴	۴-۳-۳ حل دالامبر معادله موج
۲۲۱	۵-۳-۳ حل معادله ی موج غیرهمگن
۲۳۷	۶-۳-۳ معادله موج نیمه متناهی و نامتناهی
۲۳۹	۷-۳-۳ حل معادله گرما (حرارت) یک بعدی در حالت متناهی
۲۴۷	۸-۳-۳ حل معادله گرما (حرارت) یک بعدی در حالت نامتناهی
۲۵۱	۹-۳-۳ حل معادله گرما (حرارت) یک بعدی در حالت نیمه متناهی
۲۵۳	۱۰-۳-۳ معادله گرما نیمه متناهی غیرهمگن با شرایط مرزی ناصفر
۲۵۵	۱۱-۳-۳ معادله گرما نیمه متناهی غیرهمگن با شرایط مرزی ناصفر

۲۵۸	حل معادله گرما در حالت متناهی غیرهمگن	۱۲-۳-۳
۲۸۵	حل معادله ی لاپلاس دوبعدی	۱۳-۳-۳
۲۹۱	حل معادله ی پواسون یا لاپلاس در حالت غیرهمگن	۱۴-۳-۳
۲۹۶	حل معادله ی گرما دوبعدی	۱۵-۳-۳
۳۰۱	معادله موج دوبعدی	۱۶-۳-۳
۳۰۴	حل معادلات با مشتقات جزئی به کمک تبدیل لاپلاس	۱۷-۳-۳
۳۱۳	حل معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی به کمک تبدیل فوریه	۱۸-۳-۳
	حل معادلات دیفرانسیل به کمک تبدیل فوریه سینوسی متناهی و تبدیل فوریه کسینوسی متناهی	۱۹-۳-۳
۳۱۹	حل معادله لاپلاس سه بعدی	۲۰-۳-۳
۳۲۵	حل معادله موج دوبعدی در دستگاه قطبی	۲۱-۳-۳
۳۳۰	حل معادله لاپلاس در مختصات (قطبی، استوانه ای، کروی)	۲۲-۳-۳
۳۳۰	حل معادله لاپلاس در مختصات قطبی	۲۳-۳-۳
۳۳۸	حل معادله لاپلاس در مختصات استوانه ای	۲۴-۳-۳
۳۴۷	مثال ها و تمرین ها اضافی	۲۵-۳-۳
۳۵۶	کتابنامه	
۳۵۹	۴ آنالیز مختلط	
۳۷۱	۱-۴ توابع مختلط	
۳۷۳	۱-۱-۴ توابع لگاریتمی، نمایی و مثلثاتی	
۳۸۶	۲-۱-۴ پیوستگی و مشتق پذیری توابع مختلط	
۳۸۸	۳-۱-۴ معادلات کوشی - ریمن	
۳۹۶	۲-۴ توابع تحلیلی و توابع همساز	
۴۰۱	۱-۲-۴ مفهوم انتگرال روی توابع مختلط	
۴۳۳	۳-۴ سری های تیلور، مککلورن و لوران	
۴۳۴	۱-۳-۴ بسط مککلورن یک تابع	

۴۴۴	۲-۳-۴ سری لوران
۴۶۰	۳-۳-۴ مانده های توابع مختلط
۴۶۴	۴-۴ نقاط تکین و قطب های یک تابع مختلط
۴۷۷	۵-۴ محاسبه انتگرال های حقیقی با استفاده از مانده ها
۴۸۷	۱-۵-۴ محاسبه انتگرال های حقیقی $\int_0^{2\pi} f(\sin \theta, \cos \theta) d\theta$
۴۹۴	۶-۴ انتگرال های با قطب هایی روی محور حقیقی (محور x)
۵۰۱	۱-۶-۴ انتگرال گیری با استفاده از مسیرهای دندانه دار
۵۱۳	۶-۴ مثال ما و تمرین های اضافی
۵۳۶	کتابنامه
۵۳۹	۵ نگاشت ها
۵۴۰	۱-۵ نمایش برخی توابع مختلط
	۱-۱-۵ توابع مختلط بصورت $f(z) = u + iv$ که u و v اعدادی مختلط و ثابت هستند
۵۴۶	۲-۱-۵ نگاشت $f(z) = z^n$
۵۵۱	۳-۱-۵ تبدیل $f(z) = \frac{1}{z}$
۵۵۷	۴-۱-۵ تبدیل موبیوس (دوخطی) $f(z) = \frac{az+b}{cz+d}$
۵۶۲	۵-۱-۵ نقاط ثابت در تبدیلات دوخطی یا موبیوس
۵۷۰	۶-۱-۵ نگاشت همدیس
۵۷۲	۷-۱-۵ نگاشت $f(z) = z + \frac{1}{z}$
۵۷۳	۸-۱-۵ نگاشت $f(z) = e^z$
۵۷۹	۹-۱-۵ نگاشت $\ln z$
۵۸۲	۱۰-۱-۵ نگاشت $\sqrt{z}$ (به طور کلی $\sqrt[n]{z}$)
۵۸۵	۱۱-۱-۵ نگاشت $f(z) = \sin z$
۵۹۰	۱۲-۱-۵ نگاشت $\cos z$
۵۹۰	۱۳-۱-۵ نگاشت های ترکیبی

۵۹۷ ۱۴-۱-۵ مثال ها و تمرین های اضافی

۶۱۸ ۲-۵ مثالها

۶۲۱ آ پیوست اول

۶۲۷ کتابنامه

۶۳۵ واژه نامه فارسی به انگلیسی

۶۳۷ واژه نامه انگلیسی به فارسی

www.ketab.ir