

معادلات دیفرانسیل معمولی

(برای استفاده کلیه دانشجویان فنی مهندسی - علوم پایه و داوطلبان کنکور ارشد و دکتری)

مؤلفان:

دکتر محمود حسینی - دکتر علی اکبر استوار

مدرسین دانشگاه‌های پیام‌نور و فرهنگیان

نیکان کتاب

پاییز ۹۴

سرشناسه	: حسنی، محمود، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام‌پدیدآور	: معادلات دیفرانسیل معمولی / تهیه و تنظیم محمود حسنی، علی‌اکبر استوار.
مشخصات نشر	: زنجان: نیکان کتاب، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۸، ۱۴۴ ص.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۱۹۶-۲۹۱-۵
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
موضوع	: معادله‌های دیفرانسیل -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: معادله‌های دیفرانسیل -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: معادله‌های دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	: استوار، علی‌اکبر، ۱۳۶۴ -
رده‌بندی کنگره	: QA۳۷۱/ج۶م۵ ۱۳۹۳
رده‌بندی دیویی	: ۵۱۵/۳۵۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۷۴۱۱۳۰



معادلات دیفرانسیل معمولی / دکتر محمود حسنی - دکتر علی‌اکبر استوار

امور فنی: نیکان کتاب

لیتوگرافی: ولیعصر

طراحی جلد: آتلیه سگال (رجبی - کرمی)

چاپ اول: پاییز ۹۴

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۲۰ / ۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۹۶-۲۹۱-۵

دفتر نشر:

زنجان، چهارراه سعدی، روبروی بانک پاسارگاد، کوچه باقری، ساختمان سپهر، واحد ۴

تلفکس: ۲-۳۳۳۳۵۵۴۱-۰۲۴ Email: Nikanketab@yahoo.com

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: معادله دیفرانسیل مرتبه اول

- ۲..... ماهیت معادلات دیفرانسیل و طبقه‌بندی آنها
- ۳..... معادله دیفرانسیل جدا شدنی و تبدیل به آن
- ۳..... معادله دیفرانسیل همگن و تبدیل به آن
- ۶..... دسته منحنی‌ها و دسته منحنی‌های متعامد
- ۷..... معادله دیفرانسیل کامل
- ۹..... عامل انتگرال ساز
- ۱۰..... معادله دیفرانسیل مرتبه اول خطی و تبدیل به آن

فصل دوم: معادله دیفرانسیل مرتبه دوم

- ۳۱..... معادله دیفرانسیل مرتبه دوم حالت خاص فاقد x یا y
- ۳۳..... معادله دیفرانسیل مرتبه دوم با ضرایب ثابت همگن
- ۳۴..... معادله دیفرانسیل کُشی - اویلر
- ۳۵..... معادله دیفرانسیل مرتبه دوم خطی غیرهمگن (تغییر متغیر)
- ۳۶..... روش ضرایب ثابت (ضرایب نامعین)

فصل سوم: حل معادله دیفرانسیل به روش سری‌ها

- ۵۲..... سری توانی
- ۵۴..... نقاط معمولی و منفرد و جواب‌های سری معادلات دیفرانسیل

حل معادلات به روش سری ها..... ۵۵

توابع بسل و تابع گاما..... ۵۷

فصل چهارم: دستگاه معادلات دیفرانسیل

روش عملگر یا اپراتور..... ۷۶

فصل پنجم: تبدیلات لاپلاس

تبدیل لاپلاس..... ۸۲

خواص تبدیل لاپلاس..... ۸۳

معکوس تبدیل لاپلاس..... ۸۵

حل معادله دیفرانسیل به روش لاپلاس..... ۸۶

تبدیل لاپلاس برخی توابع..... ۸۸

ضمیمه

پاسخ تشریحی سؤالات آزمون های سال های ۸۸ تا ۹۲..... ۱۰۲

جدول انتگرال..... ۱۳۷

منابع..... ۱۴۳

مقدمه:

«سپاس مخصوص خداوندیست که انسان را از تاریکی‌های جهل به روشنایی علم رهنمون ساخت». با گسترش روزافزون دانشگاه‌ها و رشته‌های فنی و مهندسی و علوم پایه، نیاز به تدوین کتاب‌هایی که به مرور آموخته‌های قبلی پرداخته و در ضمن دانشجویان را با نحوه‌ی سؤالات و روش پاسخگویی به آن‌ها آشنا کند، کاملاً محسوس است.

کتاب حاضر مجموعه‌ای است از مطالب درس دیفرانسیل معمولی که مطابق سرفصل مصوب وزارت علوم و تحقیقات و فن‌آوری تهیه شده است.

مطالب کتاب به این‌گونه تنظیم شده‌اند که در ۵ فصل اول، هر بخش درسی به زیر بخش‌های جداگانه تفکیک می‌گردد که اولاً مبحث هر بخش به صورت خلاصه ارائه می‌شود و سپس سؤالات تستی چهار گزینه‌ای موضوعی اخذ شده از آزمون‌های دیفرانسیل معمولی در کد رشته‌های مختلف دانشگاه پیام‌نور سال‌های اخیر به همراه پاسخ‌های تشریحی آنها وارد شده است که سعی شده تا حد امکان روش‌های سریع تعیین جواب‌ها آموزش داده شود.

در انتهای کتاب در بخش ضمیمه سؤالات تشریحی آزمون‌های دیفرانسیل معمولی دانشگاه پیام‌نور در رشته‌های مهندسی و علوم پایه سال‌های اخیر به همراه پاسخ تشریحی آنها که دانشجویان به صورت خودآموز یاد بگیرند ارائه گردیده است.

دانشجویان علاقه‌مند به بررسی عمیق‌تر نقاط درسی و بازخوانی مسائل حل شده می‌توانند به کتاب معادلات دیفرانسیل معمولی انتشارات دانشگاه پیام‌نور مراجعه نمایند.

در پایان لازم می‌دانیم از کسانی که ما را در تهیه این کتاب یاری کردند به‌خصوص از مدیریت محترم انتشارات نیکان کتاب سرکار خانم رومی که امکان چاپ این کتاب را فراهم نمودند تشکر و قدردانی می‌نماییم.