

۱۳۶۷ ۱۹۸۸
۱۵۰۰۰۰



معادلات دیفرانسیل

(ریاضیات و کاربردها، مهندسی کامپیوتر و صنایع)

تألیف: سارا پوینده

(عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور)



سرشناسه : پوینده، سارا، ۱۳۵۸.

عنوان و نام پدیدآور : معادلات دیفرانسیل (ریاضیات و کاربردها، مهندسی کامپیوتر و صنایع).

مشخصات نشر : تهران: شرح، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری : ۱۵۲ ص. : جدول، نمودار.

ISBN: 978-964-8929-84-3

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۲۹-۸۴-۳

وضعیت فهرست‌نویسی : فیپا.

یادداشت : فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی : <http://opac.nlai.ir> قابل

دسترسی است.

شماره کتابشناسی ملی : ۴۳۱۷۸۹۶.

انتشارات



نشانی انتشارات: تهران، خ. انقلاب، سلام، خ. صفی‌علیشاه، شماره ۱۰۵. تلفن: ۷۷۶۳۸۰۵۹
مراکز بخش: (شرح: ۷۷۶۳۲۲۶۶-۷۷۶۳۸۰۵۹)، (فدک: ۶۶۴۸۱۰۹۶)، (کوه‌بنان: ۶۶۹۶۰۵۰۷).

عنوان : معادلات دیفرانسیل (ریاضیات و کاربردها، مهندسی کامپیوتر و صنایع).

تألیف : سارا پوینده.

ناشر : شرح.

چاپ‌اول : ۱۳۹۵.

لیتوگرافی : سعیدی.

چاپ : گل‌وردی.

شمارگان : ۱۰۰۰ جلد.

قیمت : ۹۵۰۰ تومان.

ISBN: 978-964-8929-84-3

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۲۹-۸۴-۳

کلیه حقوق این اثر متعلق به مولف و ناشر است.

یکی از دغدغه های دانشجویان دانشگاه پیام نور این بوده است که برای درس معادلات دیفرانسیل مخصوصاً رشته های مهندسی کتاب هایی که معرفی شده اند یا به عنوان منبع درسی استفاده می شوند، بسیار حجیم و پر از مثال ها و تمرین های زیادی است بطوریکه دانشجو نمیتواند در طول ترم کلیه مطالب کتاب را مطالعه نماید. به همین منظور بر آن شدم که مطالب این کتاب را به طرز مناسبی بر آن کنم که هم مطلب درسی گفته شده باشد و هم به اندازه ی کافی مثال و تمرین برای دانشجویان مطرح شود که با دانستن مطالب کتاب قادر به حل آنها باشند و در ضمن وقت مطالعه کلیه مطالب را داشته باشند. البته لازم به ذکر است که با تمام کوششهایی که نمودم این کتاب کمی از اشتباه باشد، امکان دارد اشتباهاتی نیز در کتاب رخ داده باشد که از خواننده انتظار دارم اشتباهات را به بنده متذکر گردند.

ساختار کتاب به این صورت است که در هر فصل بعد از ارائه درس مثالی برای آن بیان شده است و در انتهای هر فصل تمرینات مربوط به آن فصل آمده است که دانشجو با دانستن مطالب آن فصل قادر به حل آنها خواهد بود.

در پایان از همکاری و زحمات صمیمانه ی خانم سارا سادات ترکستان نهایت تشکر را ابراز می داریم.

سارا بونده

پاییز ۱۳۹۵

فهرست مطالب

فصل ۱: معادلات دیفرانسیل مرتبه اول.....	۷
مقدمه و تعاریف.....	۷
حل معادله.....	۱۱
انواع معادلات دیفرانسیل مرتبه اول.....	۱۵
عامل انتگرال ساز.....	۲۲
معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول.....	۲۸
تمرین های فصل اول.....	۳۵
فصل ۲: معادلات دیفرانسیل خطی (مراتب بالاتر).....	۳۷
۱-۲ معادلات مرتبه دوم.....	۳۷
۲-۲ معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه ۲ام.....	۳۹
۳-۲ توابع مستقل خطی.....	۴۱
۴-۲ عملگرهای چند جمله ای.....	۴۶
۵-۲ جواب معادله دیفرانسیل خطی با ضرایب ثابت.....	۴۹
۶-۲ معادلات کوشی - اوپلر.....	۵۶
۷-۲ معادلات غیر همگن.....	۵۸
۸-۲ روش ضرایب نا معین.....	۵۹
۹-۲ روش تغییر پارامترها.....	۶۵
۱۰-۲ روش کاهش مرتبه.....	۶۸
۱۱-۲ تمرین های فصل دوم.....	۷۰
فصل ۳: سری های توانی.....	۷۱
۱-۳ یادآوری.....	۷۱
۲-۳ نقاط منفرد.....	۷۶

۷۸	۳-۳ روش های حل معادلات توسط سری ها
۸۳	۴-۳ نقاط منفرد منظم
۹۲	۵-۳ معادله شاخص با ریشه های برابر
۹۷	۶-۳ نقطه در بی نهایت
۹۸	۷-۳ تمرین های فصل سوم
۹۹	فصل ۴: توابع بسل
۹۹	۱-۴ تابع گاما
۱۰۱	۲-۴ معادله بسل
۱۰۸	۳-۴ تمرین های فصل چهارم
۱۰۹	فصل ۵: دستگاه های معادلات دیفرانسیل
۱۱۰	۱-۵ دستگاه های معادلات
۱۱۲	۲-۵ دستگاه های معادلات خطی با ضرایب ثابت
۱۱۸	۳-۵ دستگاه مثلثی هم ارز
۱۲۸	۴-۵ تمرین های فصل پنجم
۱۲۹	فصل ۶: تبدیلات لاپلاس
۱۲۹	۱-۶ تبدیل لاپلاس
۱۳۱	۲-۶ خاصیت خطی تبدیل لاپلاس
۱۳۳	۳-۶ شرایط وجودی تبدیل لاپلاس
۱۳۵	۴-۶ سایر خواص تبدیلات لاپلاس
۱۳۷	۵-۶ تابع پله ای واحد
۱۴۰	۶-۶ تبدیلات معکوس
۱۴۴	۷-۶ کاربرد تبدیل لاپلاس در حل مسئله مقدار اولیه
۱۵۰	۸-۶ تمرین های فصل ششم
۱۵۱	منابع