

فهرست

| | |
|--|-----------|
| سخن ناشر | ۶ |
| مقدمه مؤلفان | ۷ |
| فصل اول: ریشه‌یابی معادلات خطی و غیر خطی | ۹ |
| ۱-۱ مسائل وابسته به تعیین ریشه در مهندسی نفت | ۹ |
| ۲-۱ تعیین ریشه‌ها | ۱۰ |
| ۱-۲-۱ روش تنصیف | ۱۱ |
| ۲-۲-۱ روش برنت | ۱۳ |
| ۳-۲-۱ روش نابجایی | ۱۳ |
| ۴-۲-۱ روش وتری | ۱۵ |
| ۵-۲-۱ روش نیوتن | ۱۶ |
| ۶-۲-۱ روش جایگزینی متوالی یا تکرار | ۱۹ |
| ۳-۱ ریشه‌های چند جمله‌ای‌ها | ۲۳ |
| ۱-۳-۱ تعیین علامت ریشه‌ها در چندجمله‌ای‌های با ضرایب حقیقی | ۲۳ |
| ۲-۳-۱ کران بالا و پایین ریشه‌های چندجمله‌ای‌ها | ۲۴ |
| فصل دوم: دستگاه معادلات خطی و غیر خطی | ۳۵ |
| ۱-۲ نمایش ماتریسی دستگاه معادلات | ۳۵ |
| ۲-۲ مقادیر ویژه، بردارهای ویژه | ۳۶ |
| ۱-۲-۲ تعیین مقادیر ویژه | ۳۷ |
| ۲-۲-۲ تعیین بردارهای ویژه | ۳۷ |
| ۳-۲ تعیین دترمینان | ۳۹ |
| ۴-۲ چندجمله‌ای مشخصه | ۴۱ |
| ۵-۲ برخی ماتریس‌های مهم | ۴۳ |
| ۶-۲ نرم برای بردارها و ماتریس‌ها | ۴۴ |

| | |
|----------|---|
| ۴۶..... | ۷-۲ دستگاه بد - وضع..... |
| ۴۷..... | ۸-۲ روش‌های حل دستگاه معادلات خطی..... |
| ۴۷..... | ۱-۸-۲ روش حذفی گوس..... |
| ۵۴..... | ۲-۸-۲ روش تجزیه مثلثی..... |
| ۵۵..... | ۳-۸-۲ روش گوس - جردن..... |
| ۵۵..... | ۴-۸-۲ روش کراوت..... |
| ۵۸..... | ۵-۸-۲ روش چالسکی..... |
| ۶۱..... | ۹-۲ حل دستگاه معادلات خطی با مراتب بالا..... |
| ۶۱..... | ۱-۹-۲ روش‌های مستقیم..... |
| ۶۲..... | ۲-۹-۲ روش‌های غیر مستقیم..... |
| ۶۲..... | ۱-۲-۹-۲ روش جاکوبی..... |
| ۶۳..... | ۲-۲-۹-۲ روش گوس - سایدل..... |
| ۶۶..... | ۳-۲-۹-۲ روش SOR..... |
| ۷۰..... | ۱۰-۲ حل دستگاه معادلات غیر خطی..... |
| ۸۷..... | فصل سوم: درون‌یابی و تقریب توابع..... |
| ۸۷..... | ۱-۳ درون‌یابی..... |
| ۸۸..... | ۲-۳ روش‌های درون‌یابی..... |
| ۸۸..... | ۱-۲-۳ چندجمله‌ای‌های لاگرانژ..... |
| ۹۰..... | ۲-۲-۳ روش تفاضلات مقسوم..... |
| ۹۲..... | ۳-۲-۳ داده‌های هم فاصله: چندجمله‌ای‌های نیوتن - گرگوری..... |
| ۹۵..... | ۳-۳ خطای درون‌یابی..... |
| ۹۹..... | ۴-۳ روش حداقل مربعات..... |
| ۱۱۷..... | فصل چهارم: مشتق‌گیری عددی..... |
| ۱۱۷..... | ۱-۴ تقریب مشتق توابع..... |
| ۱۱۸..... | ۲-۴ برون‌یابی ریچاردسون..... |
| ۱۱۹..... | ۳-۴ اپراتور گام و رابطه آن با اپراتور مشتق..... |
| ۱۲۴..... | ۴-۴ مشتقات مراتب بالاتر..... |
| ۱۲۶..... | ۵-۴ روش ضرایب نامعین..... |
| ۱۳۳..... | فصل پنجم: انتگرال‌گیری عددی..... |
| ۱۳۳..... | ۱-۵ روش‌های انتگرال‌گیری عددی..... |
| ۱۳۴..... | ۱-۱-۵ روش دوزنقه و دوزنقه ترکیبی..... |

| | | |
|-----|-------|--|
| ۱۳۴ | ..... | ۲-۱-۵ روش سیمپسون $\frac{1}{3}$ |
| ۱۳۵ | ..... | ۳-۱-۵ روش سیمپسون $\frac{3}{8}$ |
| ۱۳۷ | ..... | ۴-۱-۵ روش رمبرگ |
| ۱۳۹ | ..... | ۵-۱-۵ روش گوس |
| ۱۴۱ | ..... | ۲-۵ انتگرال دوگانه |
| ۱۵۵ | ..... | فصل ششم: حل معادلات دیفرانسیل با روش‌های عددی |
| ۱۵۵ | ..... | ۱-۶ معادلات دیفرانسیل در مهندسی نفت |
| ۱۵۶ | ..... | ۲-۶ حل معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه اول |
| ۱۵۶ | ..... | ۱-۲-۶ روش تیلور |
| ۱۵۷ | ..... | ۲-۲-۶ روش اولر |
| ۱۶۰ | ..... | ۳-۲-۶ روش رانگ - کوتا |
| ۱۶۲ | ..... | ۳-۶ حل دستگاه معادلات دیفرانسیل |
| ۱۶۳ | ..... | ۴-۶ حل معادله دیفرانسیل مرتبه دوم |
| ۱۶۳ | ..... | ۱-۴-۶ حل معادلات مرتبه دوم مقدار اولیه |
| ۱۶۴ | ..... | ۲-۴-۶ حل معادلات مرتبه دوم مقدار مرزی |
| ۱۶۴ | ..... | ۳-۴-۶ شرایط مرزی متنوع |
| ۱۶۷ | ..... | ۵-۶ حل مسائل غیر خطی با روش تفاضل‌های محدود |
| ۱۸۵ | ..... | پیوست ۱: خطا و انواع آن |
| ۱۸۹ | ..... | پیوست ۲: برنامه‌های MATLAB مورد نیاز |
| ۲۰۹ | ..... | واژه‌نامه فارسی به انگلیسی |
| ۲۱۲ | ..... | فهرست راهنما |
| ۲۱۴ | ..... | منابع و مراجع |