

➤ سرفصل درس ریاضی مهندسی، ترم تابستان سال تحصیلی 1401-1400

1. اعداد مختلط

- معرفی اعداد مختلط
- شکل قطبی اعداد مختلط
- اعمال روی اعداد مختلط
- مزدوج اعداد مختلط
- مکان هندسی در صفحه مختلط

2. توابع مختلط، حد و پیوستگی، مشتق، توابع تحلیلی

- توابع مختلط
- تعاریف حدود و پیوستگی و مشتق
- توابع تحلیلی و خواص آنها

3. توابع مختلط مقدماتی

- توابع نمایی
- توابع مثلثاتی
- توابع هذلولوی
- تابع لگاریتم، تابع توانی و تابع ریشه

4. انتگرال‌های مختلط

- تعریف انتگرال مختلط
- اثبات قضیه کوشی (با قضیه گرین) و نتایج آن
- قضیه انتگرال کوشی و نتایج آن

5. دنباله‌ها و سری‌های مختلط

- دنباله‌های مختلط
- سری‌های مختلط
- سری‌های توابع
- سری‌های توانی
- بسط تیلور توابع
- بسط لورانت توابع
- محاسبه انتگرال با استفاده از بسط لورانت

6. نظریه حساب مانده‌ها

- صفرهای توابع و مرتبه آن
- نقاط منفرد توابع و انواع آنها
- بیان و اثبات قضیه حساب مانده‌ها
- کاربرد انتگرال‌های مختلط در محاسبه انتگرال‌های حقیقی (در مختصات قطبی و انتگرال‌های ناسره)

7. سری‌ها و انتگرال‌های فوریه

- سری‌های فوریه سینوسی و کسینوسی
- اتحاد پارسوال
- مشتق و انتگرال از سری فوریه
- انتگرال فوریه
- تبدیلات فوریه محدود و نامحدود

8. مسائل اشتورم لیوویل و معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی

- تعاریف اولیه-جواب عمومی، شرایط مرزی و اولیه
- مسئله اشتورم لیوویل
- مدل سازی معادله موج و حل آن با روش جداسازی متغیرها، جواب دالامبر، معادله موج دوبعدی
- معادله گرما و حل آن با جداسازی متغیرها

9. معادلات دیفرانسیل ناهمگن

- معادله ناهمگن
- شرایط مرزی ناهمگن
- معادله کلا ناهمگن

10. تبدیل (انتگرال) فوریه برای حل معادلات دیفرانسیل جزئی

- حل معادله گرما (همگن و ناهمگن)

مرجع:

E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics (Wiley,
8th or 9th E