

ریاضی مهندسی

استاد درس : رسول دلیرروی فرد

هدف :

تئوری مباحث ریاضی بسیار گسترده بوده و جزء کوچکی از آن بصورت دروس ۳ واحدی در کارشناسی (و کارشناسی ارشد و دکترا) رشته‌های مهندسی مطرح می‌شود. برخی از آنها تئوری محض بوده (برای آنها هنوز کاربردی تعیین نشده) و برای بخش دیگر کاربرد فراوان وجود دارد. مباحث این درس شامل مواردی است که اغلب توسط محققین فیزیک و یا بطور مشترک بین محققین ریاضی و فیزیک ارائه شده است. از اینرو در رشته‌های مختلف مهندسی تحت عنوان ریاضی مهندسی و یا ریاضی کاربردی مطرح می‌شود. برای تمامی مباحث این درس در رشته‌های مختلف مهندسی کاربرد فراوان وجود دارد. بخشهای اصلی و مهم این درس عبارتند از : تئوری فوریه و کاربرد آن ، اعداد و توابع مختلط ، نگاشت ، معادلات با مشتقات جزئی و برخی از کاربردهای ویژه آن.

مراجع اصلی :

1- Advanced Engineering Mathematics by : Kreyszig

۲- متغیرهای مختلط و کاربرد آنها نوشته روئل و چرچیل ، جیمز و براون ترجمه امیر خسروی

عناوین درس :

- ۱- سری فوریه (مثلثاتی ، مختلط) و شرایط دیریکله
- ۲- انتگرال یا تبدیل فوریه (مثلثاتی ، مختلط) و شرایط دیریکله
- ۳- اعداد مختلط و ریشه توابع مختلط
- ۴- توابع تحلیلی در حوزه z ، لاپلاسین
- ۵- تابع مختلط و تابع وارون
- ۶- نگاشت
- ۷- انتگرالهای مختلط
- ۸- سریهای مختلط (توانی ، تیلور، لوران) و محاسبه مانده
- ۹- محاسبه انتگرالهای حقیقی با روش مانده‌ها
- ۱۰- معادلات با مشتقات جزئی (مرتبه اول)
- ۱۱- معادلات با مشتقات جزئی (مرتبه دوم)
- ۱۲- معادله ارتعاش
- ۱۳- معادله گرما
- ۱۴- معادله لاپلاس (پتانسیل)
- ۱۵- تبدیل لاپلاس در معادله با مشتقات جزئی
- ۱۶- برخی موارد خاص در حل معادلات با مشتقات جزئی