



ریاضیات مهندسی

Engineering Mathematics

مقطع درس: کارشناسی

شماره درس: ۱۱۱۰۰۰۱

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیش‌نیاز: ریاضی 2 و معادلات دیفرانسیل

هدف: تئوری مباحث ریاضی بسیار گسترده بوده و جزء کوچکی از آن بصورت دروس 3 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 این رو 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.

سرفصل مطالب درس: مقدمه ای بر درس، سری فوریه (مثلثاتی، مختلط) و شرایط دیریکله، انتگرال یا تبدیل فوریه (مثلثاتی، مختلط) و شرایط دیریکله، معادلات با مشتقات جزئی، معادله موج (یک بعدی)، معادلات با مشتقات جزئی، معادله موج (یک بعدی)، معادلات با مشتقات جزئی (دو بعدی)، معادله لاپلاس (پتانسیل)، تبدیل لاپلاس و فوریه در معادله با مشتقات جزئی، اعداد مختلط و ریشه توابع مختلط، توابع تحلیلی در حوزه z ، لاپلاسین، تابع مختلط و تابع وارون، نگاشت های مختلط، انتگرالهای مختلط، سریهای مختلط (توانی، تیلور، لوران) و محاسبه مانده، محاسبه انتگرالهای حقیقی با روش مانده‌ها

منابع:

[1] جزوه و فیلم های آموزشی کلاس.

[2] Advanced Engineering Mathematics by: Kreyszig.

[3] Advanced Engineering Mathematics by: Greenberg.

[4] ریاضیات مهندسی، انتشارات دانشگاه تهران، 1391 یا 1393، جلیل راشد محصل.

[5] متغیرهای مختلط و کاربرد آنها، نوشته رونل و چرچیل، جیمز و براون، ترجمه امیر خسروی.