



ریاضیات مهندسی پیشرفته

Advanced Engineering Mathematics

مقطع درس: تحصیلات تکمیلی

شماره درس: ۱۱۲۶۰۱۰

تعداد واحد: 3 (نظری)

پیش‌نیاز: ریاضیات مهندسی

هدف: ایجاد دانش قوی در مباحث ریاضیات تحلیلی و کاربردی در زمینه های مهندسی.

سرفصل مطالب درس:

توابع مخصوص: تابع گاما و توابع بتا، تابع خطا و بیان های مختلف آن، توابع بسل نوع اول و دوم و توابع وابسته به آن، توابع لژاندر و تابع وابسته به آن، توابع مایتو، تابع گرین، فرم های مختلف در مختصات دو بعدی و سه بعدی، سایر توابع مخصوص نظیر هرمیت، لاگو، چپی شف

معادلات دیفرانسیل نسبی خطی: معادلات دیفرانسیل نسبی، روش جدا کردن متغیرها، روش حل با استفاده از تبدیل لاپلاس، روش حل با استفاده از سری فوریه

معادلات انتگرالی: معادله فرد هولم و ولنزا، تبدیل معادلات انتگرالی، روش حل معادلات انتگرالی با استفاده از تبدیل لاپلاس، حل معادلات انتگرالی با استفاده از انتگرال فوریه

مسائل مقدار مرزی و نظریه استورم-لیوویل: مسائل مقدار مرزی دو نقطه ای و همگن خطی، سیستم های استورم-لیوویل و قضایای آن، توابع مخصوص در سیستم استورم-لیوویل

حساب برداری و فضاهای خطی: مشتقات برداری، دستگاه مختصات متعامد، عملگرها، عملگرهای ماتریسی، انتگرالی و دیفرانسیلی، مقادیر ویژه و توابع ویژه

منابع:

- [1] H.T. Weber, G. Arfken, Mathematical Methods for physicists, 7 th ed. Academic Press, 2012.
- [2] B.D. Gupta, "Mathematical physics", VIKAS Publishing Houst, 1992.
- [3] C.R. Wyllie, "Advanced Eng. Mathematics", MC Graw-Hill, N.Y., 1982.
- [4] M. Msujima, "Applied Mathematical Methods in Theoretical Methods in Theoretical physics", Wiley, 2004.