

درس اصلی ۱۰: ریاضیات مهندسی

نام درس	ریاضیات مهندسی	
نام درس به انگلیسی	Engineering Mathematics	
نوع واحد	اصلی	مهندسی کامپیوتر
مقطع	کارشناسی	
هم‌نیازها		
پیش‌نیازها	ریاضی عمومی ۲، معادلات دیفرانسیل	
مطالب پیش‌نیاز		
کتاب(های) مرجع	[1] E. Kreyszig, <i>Advanced Engineering Mathematics</i> , 10 th ed., Wiley, 2011. [2] C. R. Wylie, <i>Advanced Engineering Mathematics</i> , 6 th ed., McGraw – Hill, 1995. [۳] م. توماتیان، ریاضیات مهندسی، انتشارات آشنا، تبریز، ۱۳۸۹.	
اهداف درس	آشنایی با مفاهیم و کاربردهای سری و تبدیل فوریه، زمینه‌های بروز و روش‌های تحلیل معادلات با مشتقات جزئی، توابع و نگاشت‌ها در صفحه مختلط.	
نتایج درس		
فهرست مباحث	<p>۱. سری فوریه و تبدیل فوریه: تعریف سری فوریه، فرمول اویلر، بسط در نیم‌دایره، نوسات واداشته، انتگرال فوریه، تبدیل لاپلاس؛ قضیه گیسیس و محدودیت‌های تحلیل فوریه، توابع متعامد و کامل، همگرایی سری و تبدیل فوریه، کاربرد تحلیل فوریه در حل مسائل مهندسی، خواص تقارنی تبدیل و سری فوریه، معرفی تبدیل فوریه‌ی زمان کوتاه</p> <p>۲. معادلات با مشتقات جزئی: معادله موج یک متغیره، روش تفکیک متغیرها، جواب دالامبر برای معادله موج، معادله انتشار گرما، معادله موج، معادله لاپلاس در مختصات دکارتی و کروی و قطبی، معادلات بیضوی، سهموی و هذلولوی، موارد استعمال تبدیل لاپلاس در حل معادلات با مشتقات جزئی، حل معادلات با مشتق جزئی با استفاده از انتگرال فوریه، استخراج معادلات تلگرافی</p> <p>۳. توابع تحلیلی و نگاشت همدیس و انتگرال‌های مختلط: حد و پیوستگی، مشتق توابع مختلط، توابع نمائی و مثلثاتی، هذلولی و لگاریتمی، مثلثاتی معکوس و نمائی با نمای مختلط، نگاشت همدیس، حفظ شرط مرزی دیریکله تحت تبدیل همدیس، حفظ انرژی تحت تبدیل همدیس، کاربرد تبدیل همدیس در محاسبات ظرفیت الکتریکی</p> <p>۴. انتگرال خطی در صفحه مختلط: قضیه انتگرال کوشی، محاسبه انتگرال خطی بوسیله انتگرال‌های نامعین، فرمول کوشی، بسط‌های تایلور و مک لورن، محاسبه‌ی انتگرال‌ها به روش مانده‌ها، قضیه مانده، محاسبه انتگرال حقیقی کسری، محاسبه انتگرال حقیقی مثلثاتی</p>	
نرم‌افزارهای مورد نیاز	متلب	
تکالیف پیشنهادی	هفت تکلیف دستی	
پروژه‌های پیشنهادی	سه تکلیف کامپیوتری	
نمره‌دهی پیشنهادی	تکالیف کامپیوتری و گزارش‌ها آزمون‌های کتبی	
سایر مراجع		

