



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه صنعتی بیرجند

دانشکده مهندسی کامپیوتر و صنایع گروه علوم مهندسی

ریاضی مهندسی

ریاضی مهندسی		
نوع واحد: نظری	تعداد واحد: ۳	مقطع: کارشناسی
کد درس: ۳۳۰۲	پیش نیاز: ریاضی ۲، معادلات دیفرانسیل	هم نیاز: ---
نام مدرس: مصطفی اسماعیلی		ایمیل: esmaeeli@birjandut.ac.ir
مراجع و منابع		
نام کتاب	نویسنده / مترجم	ناشر / توضیحات
ریاضیات مهندسی پیسرفته	نویسنده: اروین کرویت سیگ ترجمه: عبدالله شیدفر، علیمردان شاهرزائی	مرجع اصلی
ریاضیات مهندسی	عبدالله شیدفر	
سایر کتاب های با عنوان ریاضیات مهندسی		
رئوس مطالب		
جلسه	عنوان بحث هر جلسه	شرح موضوعات و فعالیت ها
۱	معرفی سری های فوریه	دلایل استفاده از سری فوریه، تعریف سری فوریه، محاسبه ضرایب سری فوریه
۲	سری فوریه توابع متناوب دلخواه	سری فوریه برای توابع با دوره تناوب دلخواه، سری فوریه توابع زوج و فرد
۳	همگرایی سری فوریه	همگرایی سری فوریه، شرایط دیریکله برای همگرایی سری فوریه
۴	بسط های نیم دامنه ای	بسط های فوریه نیم دامنه ای، قضیه پارسوال
۵	معرفی انتگرال فوریه	تعریف انتگرال فوریه، محاسبه ضرایب انتگرال فوریه
۶	همگرایی انتگرال فوریه	قضیه انتگرال فوریه، پدیده گیسیس، انتگرال های سینوسی و کسینوسی
۷	معرفی تبدیل فوریه	شکل مختلط انتگرال فوریه، تعریف تبدیل فوریه، تبدیل فوریه معکوس
۸	خواص تبدیل فوریه	ویژگی ها و خواص تبدیل فوریه، تبدیل های کسینوسی و سینوسی فوریه
۹	معرفی معادله موج	تعریف معادله موج یک بعدی و چند بعدی، شرایط کرانه ای، شرایط اولیه، فرم کلی پاسخ معادله موج یک بعدی
۱۰	حل معادله موج	محاسبه ضرایب پاسخ معادله موج با استفاده از سری فوریه
۱۱	معرفی معادله گرما	شرایط کرانه ای، شرایط اولیه، فرم کلی پاسخ معادله گرما
۱۲	حل معادله گرما در شرایط مختلف	حل معادله گرما در یک میله در دو حالت دما ثابت و عایق پوش شده
۱۳	امتحان میان ترم	
۱۴	معرفی اعداد مختلط	نمایش دکارتی و قطبی عدد مختلط، تبدیل از مختصات قطبی به دکارتی و بالعکس، تساوی دو عدد مختلط
۱۵	روابط ریاضی در حوزه اعداد مختلط	جمع و تفریق اعداد مختلط، ضرب و تقسیم اعداد مختلط، ریشه nام عدد مختلط، نواحی در صفحه مختلط
۱۶	حد و مشتق توابع مختلط	تعریف تابع مختلط، حد و پیوستگی در توابع مختلط، مشتق پذیری توابع مختلط

۱۷	توابع تحلیلی	تعریف توابع تحلیلی، روابط کوشی-ریمان، تابع همساز
۱۸	توابع مقدماتی مختلط	توابع چند جمله‌ای، توابع کسری، توابع نمایی، توابع مثلثاتی و هیپربولیک، لگاریتم طبیعی، توان‌های عمومی
۱۹	نگاشت همدیس	تعریف نگاشت مختلط، تعریف نگاشت همدیس، قضیه همدیسی
۲۰	انواع نگاشت‌ها	نگاشت خطی، نگاشت با تابع توانی، نگاشت با تابع معکوس، نگاشت با تابع نمایی، نگاشت خطی-کسری (موبیوس)
۲۱	سری‌های مختلط	سری هندسی، سری تیلور، سری مک‌لورن، ناحیه همگرایی، سری لوران
۲۲	تکین‌ها و صفرها	تعریف نقاط تکین تنها، انواع نقاط تکین تنها: تکین رفع شدنی، قطب از مرتبه m و تکین اساسی، صفرهای توابع تحلیلی
۲۳	انتگرال گیری مختلط	انتگرال مختلط روی مسیر مشخص، انتگرال گیری روی مسیر بسته
۲۴	انتگرال گیری به روش مانده	تعریف مانده، روش‌های محاسبه مانده، قضیه انتگرال کوشی، قضیه انتگرال گیری به روش مانده‌ها

ارزیابی

ملاکهای ارزیابی	نمره از بیست	نوع فعالیت	توضیحات
تکالیف	۳ نمره	حل تمرین	مسائل منتخب تدوین شده
میان ترم	۷ نمره		
پایان ترم	۱۰ نمره		

نام مدیر گروه:

امضاء

نام استاد درس:

مصطفی اسماعیلی

امضاء اسماء

