

# ریاضیات پیشرفته

## (کارشناسی ارشد معدن)

### ترم دوم ۹۲

#### سر فصل درس

- ۱- مسائل اشتورم-لیوویل، تعامد توابع ویژه مساله اشتورم-لیوویل منظم، سری فوریه یک تابع بر حسب توابع ویژه
- ۲- سری فوریه مثلثاتی، سری فوریه سینوسی و کسینوسی، کاربرد سری فوریه در محاسبه‌ی سری‌های عددی
- ۳- انتگرال فوریه، انتگرال فوریه‌ی سینوسی و کسینوسی، کاربرد انتگرال‌های فوریه در محاسبه‌ی انتگرال‌های ناسره
- ۴- توابع بسل، لژاندر، گاما، هرمیت، لاگوره، ...
- ۵- حل معادلات گرمای یک بعدی در حالت‌های متناهی، نیمه متناهی و نامتناهی، حل معادلات گرمای ناهمگن
- ۶- معادله لاپلاس در دستگاه دکارتی و قطبی
- ۷- حل معادلات موج یک بعدی در حالت‌های متناهی، نیمه متناهی و نامتناهی، حل معادلات موج ناهمگن
- ۸- تبدیل‌های انتگرالی شامل تبدیل فوریه و تبدیل لاپلاس و کاربرد آن‌ها در حل معادلات با مشتقات جزئی، معادلات انتگرال
- ۹- حل معادلات با مشتقات جزئی مرتبه دوم شامل معادلات دیفرانسیل بیضوی سهموی و هذلولوی
- ۱۰- مرور دستگاه اعداد مختلط و خواص مقدماتی آن، نمایش قطبی اعداد مختلط، ریشه‌های واحد و حل معادله‌ها در دستگاه اعداد مختلط، توابع مختلط، بررسی تابع نمایی، توابع مثلثاتی، هذلولوی، لگاریتمی، نمای مختلط
- ۱۱- حد و پیوستگی توابع مختلط، مشتق‌پذیری توابع مختلط، معادلات کشی-ریمان، مشتق توابع مختلط در مختصات قطبی، توابع تحلیلی و خواص مقدماتی آن‌ها، توابع همساز
- ۱۲- انتگرال توابع مختلط، قضایای کشی، انتگرال کشی و تعمیم آن، کاربردهای قضیه‌ی انتگرال کشی، قضیه لیوویل
- ۱۳- سری‌های تیلور و لوران، کاربرد سری لوران در محاسبه‌ی انتگرال‌های مختلط، قضیه مانده‌ها
- ۱۴- مروری بر ماتریس‌ها، مقادیر و بردارهای ویژه، تانسورها، حل دستگاه معادلات دیفرانسیل

#### منابع درس:

- ۱- ریاضی مهندسی (آنالیز فوریه، توابع مختلط)، بیژن طائری، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۹۲
- ۲- ریاضیات مهندسی (آنالیز فوریه، معادلات با مشتقات جزئی)، بیژن طائری، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۸۵
- ۳- آزمایشگاه‌های ریاضی عمومی، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۸۶

امتحان میان‌ترم به ارزش ۳۰ درصد در تاریخ شنبه ۱۳ اردیبهشت ۱۳۹۳

امتحان پایان ترم به ارزش ۵۵ درصد

تکالیف و پروژه‌ها ۱۵ درصد

یادآوری برخی وظایف دانشجویان: حضور به موقع در کلاس (حداقل ۵ دقیقه قبل از ساعت شروع درس)، خارج نشدن از کلاس پس از شروع درس، خاموش نمودن تلفن همراه در طی کلاس، حضور در همه‌ی جلسات درس، تحویل به موقع تکلیف‌ها، آمادگی برای پاسخ به سوالات از درس‌های قبل و تمرین‌ها