

طرح درس ریاضی (ریاضیات ۳ واحدی)

۴ واحد نظری (۵۱ ساعت)

میدان اعداد مختلط ۴ ساعت (۲ جلسه): تعریف میدان اعداد مختلط، اعمال جبری، فرم مثلثاتی، مزدوج مختلط و خواص آن، توان و ریشه در فرم قطبی، فرمول‌های موآور تابع نمایی در میدان اعداد مختلط.

متغیر و تابع ۲ ساعت (۱ جلسه): یادآوری، تعریف توابع، نمودار تابع، اعمال، حد، روع، توابع و ترکیب آن‌ها، تابع معکوس، توابع جبری و غیر جبری مقدماتی از جمله توابع مثلثاتی، نمایی، لگاریتمی و توابع هندلولوی و توابع وارون آنها.

حد و قضایای مربوطه ۴ ساعت (۲ جلسه): تعریف حد منتهای، تعبیر هندسی، قضایای حد، حد چپ و راست، حد بینهایت و حد در بینهایت و صور مبهم، تعریف دنباله، انواع آن، همگرایی دنباله‌ها و قضایای مربوطه.

پیوستگی ۲ ساعت (۱ جلسه): تعریف پیوستگی و خواص توابع پیوسته در یک بازه بسته (به‌ویژه قضیه مقدار میانی و کاربرد آن در برآورد ریشه معادلات).

مشتق ۶ ساعت (۳ جلسه): تعریف مشتق و تعبیرهای هندسی و فیزیکی مشتق، قضایای مشتق، مشتق تابع معکوس، قاعده زنجیری، مشتق تابع ضمنی و پارامتری، مشتق لگاریتمی، مشتقات مراتب بالا - قضایای رل، میانگین، و کاربرد آنها در تقریب ریشه معادلات و اثبات برخی نامساوی‌ها، قضیه کشی و قاعده هوییتال و رفع ابهام صور مختلف مبهم در حد توابع، تعمیم قضیه میانگین و بسط‌های (مختوم و نامختوم) تیلور و مک‌لورن.

امتحان میان‌ترم: ۱ ساعت

کاربردهای مشتق و دیفرانسیلهای dx و dy ۴ ساعت (۲ جلسه).

انتگرال نامعین ۶ ساعت (۳ جلسه): تعریف انتگرال نامعین، و روشها انتگرال‌گیری (فرمول‌های انتگرال‌گیری، روش جانشانی، روش جزء به جزء، انتگرال توابع مثلثاتی، جانشانی مثلثاتی، روش تجزیه به کسرهای ساده و چند جانشانی خاص.

انتگرال معین ۶ ساعت (۳ جلسه): تعریف و خواص و تعبیرهای فیزیکی و هندسی انتگرال معین، قضایای اساسی حساب انتگرال، تقریب انتگرال معین با روشهای نوزنقه‌ای و سیمسون.

کاربردهای انتگرال معین ۶ ساعت (۳ جلسه): محاسبه مساحت، مسافت، حجم، طول منحنی، جرم، گشتاور و مرکز جرم و مرکز هندسی.

دستگاه مختصات قطبی ۴ ساعت (۲ جلسه): معرفی دستگاه مختصات قطبی، رسم منحنی‌های قطبی، محاسبه طول و مساحت و دیگر کاربردهای انتگرال معین در مختصات قطبی.

سری‌های نامتناهی ۶ ساعت (۳ جلسه): تعریف سری‌های عددی و تابعی، سریهای مثبت و آزمون‌های همگرایی، سری‌های متناوب، سری‌های تابعی و بازه همگرایی آنها.

منابع:

۱- حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی، جورج توماس، راس فینی.

۲- حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی، لونیس لینهلد.

۳- ریاضیات در علوم زیستی، ادوارد باجالت، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۷۶.