



کد درس: ۰۱

نام درس: ریاضی عمومی ۱

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد کل واحد‌ها: ۳ واحد نظری

هدف:

آشنایی دانشجویان با مباحث ریاضی به منظور کاربرد دانش ریاضی در دروس فنی و محاسباتی بهداشت محیط.

شرح درس:

حساب دیفرانسیل و انتگرال در بسیاری از مباحث مهندسی بهداشت محیط، پایه و مبتای اصلی فهم مبانی و اصول را تشکیل می‌دهد. بدون تسلط بر حساب دیفرانسیل و انتگرال، مفاهیم مربوطه را نمی‌توان به صورت عمقی مطرح کرد. لذا با تکیه بر این درس می‌توان قدرت ذهنی و تحلیلی را در دانشجویان جهت دروس مهندسی نظیر مکانیک سیالات، استاتیک، مقاومت مصالح و غیره ایجاد نمود. این درس به عنوان پیش‌نیاز ریاضی عمومی ۲ بوده و زیرساخت‌های لازم برای ارزیابی مطالب در آن درس را ایجاد خواهد نمود.

سرفصل درس نظری (۵۱ ساعت):

- مختصات دکارتی، مختصات قطبی، اعداد مختلط، اعمال جبری روی مجموعه اعداد مختلط (جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، توان و ریشه)، نمایش هندسی اعداد مختلط، نمایش قطبی اعداد مختلط
  - تابع، دامنه، برد، نمودار تابع، انواع تابع شامل چندجمله‌ای، کسری، رادیکالی، مثلثاتی، معکوس مثلثاتی، لگاریتمی، نمایی، توابع هائپربولیک
  - حد شامل تعریف حد، محاسبه حد، حدود یکطرفه، حدود نامتناهی، حد دربی نهایت، مجانب‌های قائم و افقی، پیوستگی، نوع ناپیوستگی، قضایای پیوستگی، قضیه مقدار میانی، قضیه مقدار اکسترمم
  - مشتق شامل تعریف مشتق، قضایای مشتق، مشتق توابع مثلثاتی، مشتق توابع معکوس مثلثاتی، مشتق توابع لگاریتمی، مشتق توابع نمایی، تابع معکوس و مشتق آن، قضیه رل، قضیه مقدار میانگین، مشتق مراتب بالاتر
  - کاربردهای مشتق شامل تعیین جهت یکنوایی، نقاط بحرانی، اکسترمم‌های نسبی، جهت تقعر، نقاط عطف، رسم نمودار، رفع ابهام صور مبهم، روش نیوتن برای حل معادلات غیرخطی، دیفرانسیل، کاربرد دیفرانسیل در تخمین مقدار تقریبی تابع
  - دنباله، سری عددی، همگرایی و واگرایی سری‌ها، قضایای مربوطه، سری هندسی، سری توانی، سری تیلور، قضیه تیلور با باقیمانده
  - انتگرال شامل تعریف انتگرال توابع پیوسته و قطعه قطعه پیوسته، تابع اولیه، قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال
  - قضایای انتگرال‌گیری، روش تغییر متغیر، روش جزء به جزء، روش کسرهای جزئی، انتگرال معین، کاربردهای انتگرال معین شامل مساحت ناحیه تحت منحنی، مساحت ناحیه محدود بین دو منحنی، حجم جسم دوار، طول قوس منحنی، گشتاور، مرکز ثقل و کار و... (در مختصات دکارتی و قطبی)
- ✓ در طول نیمسال تحصیلی بایستی کلاس‌های حل تمرین برای دانشجویان برگزار شود تا توانایی‌های دانشجویان افزایش و ارتقاء یابد.

\* منابع:

- ۱- لیتهد لوئیس، مترجم: بهزاد مهدی و همکاران (۱۳۶۵)، «حساب و دیفرانسیل و انتگرال و هندسی تحلیلی» جلد ۱-۳.
- ۲- توماس جورج، فینی رامس، مترجم: بهزاد مهدی و همکاران (۱۳۷۲)، «حساب و دیفرانسیل و انتگرال و هندسی تحلیلی»، مرکز نشر دانشگاهی.

۲- سیلورمن ریچارد، مترجم: عالم زاده علی اکبر (۱۳۷۹)، حساب دیفرانسیل و انتگرال با هندسه تحلیلی، انتشارات ققنوس.

\* توجه: در کلیه منابع فوق آخرین چاپ مدنظر میباشد.

نحوه ارزشیابی دانشجو:

- ✓ حل مسائل، تمرین‌های ارائه شده و امتحان در طول نیمسال ۳۰٪
- ✓ امتحان پایان نیمسال ۷۰٪

