

برنامه‌ی درس ریاضی عمومی ۲ دانشگاه کاشان

نیمسال اول ۹۸-۹۹

| جلسه | موضوع تدریس |
|------|---|
| ۱ | مفهوم هندسی بردارها، اعمال بر بردارها و توصیف هندسی آنها (مجموع، ضرب اسکالر، تفاضل)، ضرب داخلی، تصویر یک بردار در راستای بردار دیگر، توصیف بردارها بر اساس مؤلفه‌ها، اعمال روی بردارها بر اساس مؤلفه‌ها. |
| ۲ | ضرب خارجی، محاسبه‌ی مساحت متوازی‌الاضلاع و مثلث بنا شده بر دو بردار، ضرب سه‌گان، محاسبه‌ی حجم متوازی‌السطوح بنا شده بر سه بردار، معادله‌ی خط و صفحه در فضا. |
| ۳ | تعریف تابع برداری، معرفی معادله‌ی پارامتری خم‌های مهم و رسم آنها (دایره، بیضی، پاره خط، مارپیچ)، معرفی نمودار توابع به عنوان منحنی در صفحه، اعمال بین توابع برداری، حد پیوستگی توابع برداری، مشتق‌پذیری توابع برداری. |
| ۴ | تعریف خم پارامتری، معرفی بردارهای مکان، سرعت و شتاب، دستگاه مختصات فرنه، خط مماس، صفحه‌ی قائم، صفحه‌ی بوسان، مفهوم خم مسطح و معادل‌های آن. |
| ۵ | معرفی تابع طول قوس، پارامتری کردن خم بر حسب تابع طول قوس، تابع انحنا، مؤلفه‌ی مماس و قائم شتاب، انحنای نمودار توابع به شکل $y = f(x)$ ، شعاع انحنا، کره‌ی بوسان و دایره‌ی بوسان. |
| ۶ | معرفی اجمالی توپولوژی فضای \mathbb{R}^n (گوی باز، مجموعه‌ی باز و بسته، مجموعه‌ی همبند، مجموعه‌ی محدب)، معرفی رویه‌ها در فضا، رویه‌های دوار، رویه‌های استوانه‌ای. |
| ۷ | معرفی رویه‌های درجه ۲ (بیضی‌گون، هذلولی‌گون یک‌پارچه، هذلولی‌گون دوپارچه، مخروط بیضوی، سهمی‌گون بیضوی، سهمی‌گون هذلولوی یا زین‌اسبی). |
| ۸ | توابع چندمتغیره، نمودار یک تابع دو متغیره، مجموعه تراز یک تابع چند متغیره، حد توابع چند متغیره. |
| ۹ | حد روی مسیر، پیوستگی توابع چند متغیره، مشتقات جزئی مرتبه اول و مراتب بالاتر و قضایای مربوط به آن. |
| ۱۰ | قاعده‌ی زنجیری، مشتق توابع ضمنی. |
| ۱۱ | صفحه‌ی مماس و خط عمود بر رویه، مشتق سوپی. |
| ۱۲ | تعریف اکستریم‌های نسبی و مطلق توابع چند متغیره، آزمون مشتق دوم برای تعیین اکستریم‌های نسبی توابع دو متغیره، محاسبه‌ی اکستریم‌های مطلق توابع دو متغیره‌ی پیوسته در نواحی بسته و کران‌دار (روش مستقیم). |
| ۱۳ | معرفی اکستریم‌های مشروط و محاسبه‌ی آن با استفاده از قاعده‌ی ضرائب لاگرانژ- محاسبه‌ی اکستریم‌های مطلق توابع دو متغیره‌ی پیوسته در نواحی بسته و کران‌دار (استفاده از قاعده‌ی ضرائب لاگرانژ). |
| ۱۴ | تعریف انتگرال دو گانه، محاسبه‌ی انتگرال دو گانه برای نواحی مستطیلی، ساده‌ی افقی، ساده‌ی عمودی. |

برنامه‌ی درس ریاضی عمومی ۲ دانشگاه کاشان

نیمسال اول ۹۹-۹۸

| | |
|----|--|
| ۱۵ | محاسبه‌ی انتگرال دوگانه برای نواحی چندگانه، قضیه‌ی فوبینی و تعویض ترتیب انتگرال‌گیری. |
| ۱۶ | قضیه‌ی ژاکوبی (تغییر متغیر) و بررسی مثال‌های متنوع. |
| ۱۷ | تغییر متغیر قطبی و بررسی مثال‌های متنوع. |
| ۱۸ | تعریف انتگرال سه‌گانه، محاسبه‌ی انتگرال سه‌گانه برای نواحی مستطیلی، X-ساده، Y-ساده و Z-ساده. |
| ۱۹ | قضیه‌ی ژاکوبی (تغییر متغیر)، تغییر متغیر استوانه‌ای و انتگرال سه‌گانه در دستگاه مختصات استوانه‌ای. |
| ۲۰ | تغییر متغیر کروی و انتگرال سه‌گانه در دستگاه مختصات کروی. |
| ۲۱ | انتگرال خط (انتگرال‌های خط نسبت به طول قوس)، خصوصیات و تعبیر هندسی (محاسبه‌ی مساحت رویه‌ی بنا شده بر یک خم). |
| ۲۲ | انتگرال سطح، مساحت سطح رویه‌ها، خواص و مثال‌ها. |
| ۲۳ | معرفی میدان برداری، بیان پیوستگی و مشتق‌پذیری یک میدان برداری بر حسب مؤلفه‌های آن، میدان‌های گرادیان، معرفی کرل و دیورژانس یک میدان برداری، شرط لازم و کافی برای گرادیان بودن یک میدان، محاسبه‌ی تابع پتانسیل. |
| ۲۴ | انتگرال خط میدان‌های برداری روی خم، انتگرال خط میدان‌های گرادیان و قضیه‌ی اساسی انتگرال خط. |
| ۲۵ | قضیه‌ی گرین و مثال‌های متنوع. |
| ۲۶ | انتگرال سطح میدان‌های برداری (شار میدان برداری گذرا از یک رویه)، خواص و مثال‌ها. |
| ۲۷ | قضیه‌ی گوّس (دیورژانس) و مثالها، قضیه‌ی استوکس و مثال‌ها. |

میانترم اول: چهارشنبه مورخ ۹۸/۰۸/۲۲ ساعت ۱۳ از مباحث جلسه اول تا آخر مباحث جلسه نهم به ارزش چهارونیم نمره.

میان ترم دوم: چهارشنبه مورخ ۹۸/۰۹/۲۷ ساعت ۱۳ از مباحث جلسه دهم تا آخر مباحث جلسه هفدهم به ارزش شش و نیم نمره.

پایان ترم طبق برنامه آموزشی از مباحث جلسه هجدهم تا آخر مباحث جلسه بیست و هفتم به ارزش نه نمره.

کتاب درسی: حساب دیفرانسیل و انتگرال تألیف توماس - ترجمه‌ی سیامک کاظمی.
