



آموزش ریاضی عمومی ۲



www.NikDars.com

با ما به روز باشید



@NikDars



@NikDars



Aparat.com/NikDars



info@nikdars.com

درباره نیک درس:

آکادمی نیک‌درس، در انتهای تابستان ۱۴۰۰ فعالیت خود را با هدف انتقال تجربه مدرسین در حوزه‌های مختلف از جمله دروس مدرسه و دانشگاه (تمامی رشته‌ها و تمامی مقاطع)، دروس حوزه‌علمیه، مهارت‌های بازارکار، هنر، صنعت، آشپزی، نرم‌افزارهای کاربردی و ... با کیفیت مطلوب برای سربلندی کشور اسلامی عزیزمان ایران، آغاز نموده است و تلاش شبانه روزی دوستان ما در مجموعه نیک‌درس جهت ارائه خدمات آموزش با کیفیت و مطلوب، با مبلغ کم، جهت پیش برد اهداف از قبل تعیین شده از جمله تحقق عدالت آموزشی، دسترسی آسان و با کیفیت به آموزش‌های متنوع در زمینه‌های گوناگون برای اقشار مختلف جامعه در استان‌ها، شهرها و روستاها و حتی در مناطق کمتر برخوردار می‌باشد. امید است که با معرفی آکادمی نیک‌درس به دوستان و آشنایان خود، ما را جهت پیش‌برد این اهداف یاری نمائید. در صورت تمایل به تدریس، مهارت‌های خود را در فرم همکاری با ما در آکادمی نیک‌درس، ثبت نمائید.

درباره مدرس: سرکار خانم مریم داورپناه

ایشان دارای کارشناسی ارشد ریاضی گرانش محض از دانشگاه فردوسی مشهد بوده و تدریس در دانشگاه‌های دولتی و آزاد، مؤسسات و همچنین همکاری با شرکت‌های مختلف پژوهشی و عملیاتی را در سابقه فعالیت خود دارند.

از جمله افتخارات ایشان، تدریس از سال ۱۳۸۴ در دانشگاه‌های صنعتی شاهرود، آزاد اسلامی، پیام نور و مؤسسات آموزشی شاهرود، در دروس مختلفی همچون ریاضی، پژوهش عملیاتی، آمار و ... بوده و همچنین همکاری با شرکت‌ها و مؤسسات گوناگون به عنوان مدرس، مؤلف، ویراستار علمی، طراح انواع تست‌ها و ... نیز بوده که هم اکنون نیز در حال همکاری می‌باشند.

بعلاوه ایشان دارای مدرک عالی خوشنویسی (قلم نی) از انجمن خوشنویسان ایران بوده که در جشنواره‌ها و مسابقات فرهنگی، هنری (ویژه مدرسین دانشگاه) موفق به کسب رتبه‌های برتر کشوری و منطقه‌ای شده‌اند.

همچنین کسب رتبه اول در مسابقات شعر، کسب رتبه دوم در مسابقات تفسیر قرآن و کسب رتبه سوم کشوری در مسابقات داستان‌نویسی از جمله افتخارات ایشان می‌باشد.

از دیگر مهارت‌های ایشان دارای قدرت بیان بالا و تأثیرگذار، قانون‌مند، فعال و دارای روحیه کار تیمی می‌باشد.



توضیحات آموزش:

درس ریاضی عمومی ۲، یکی از اصلی‌ترین دروس رشته‌های مهندسی و علوم پایه بوده که پیش‌نیاز بسیاری از دروس دیگر نیز می‌باشد. اما گستردگی سرفصل این درس از یک طرف و دشواری نسبی مباحث آن از طرف دیگر باعث شده، دانشجویان در امتحانات و آزمون‌های این درس با مشکل مواجه شوند؛ از این‌رو وجود مرجعی که به طور کامل بتواند نیاز دانشجویان این درس را برآورده کند، مورد نیاز است. این آموزش، علاوه بر داشتن کامل‌ترین سرفصل، درسنامه قوی و حل مثال‌های فراوان و متنوع، ترفندها و نکات کلیدی، حل مسائل را نیز با بیانی ساده به شما آموزش می‌دهد.

در این آموزش، به همراه روش‌های تشریحی، در بسیاری از مسائل، روش‌های تستی نیز بیان شده و می‌تواند مهارت و توانایی‌های شما را برای شرکت در آزمون‌های تستی مثل امتحانات دانشگاه پیام نور، آزمون‌های استخدامی و کنکورهای کارشناسی ارشد و دکتری افزایش دهد. این آموزش حاصل سال‌ها تجربه و تدریس در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی مختلف است و امیدواریم که نتیجه این تجربه، موفقیت را برای شما به ارمغان آورد.

لازم به ذکر است در این آموزش به اثبات روابط و قضایا پرداخته نشده و روش تدریس، مسئله محور است.

توجه: در سرفصل درس ریاضی عمومی ۲، برای تعداد محدودی از رشته‌های فنی و مهندسی یا علوم پایه (به ویژه دانشجویان پیام نور)، مباحث ((صورت‌های مبهم))، ((انتگرال ناسره))، ((دنباله)) و ((سری)) نیز وجود دارد. این مباحث در آموزش ریاضی عمومی ۱ در آکادمی نیک درس تدریس شده و در صورت نیاز قابل تهیه است. پیش‌نیاز این آموزش، آموزش ریاضی عمومی ۱ است که از طریق آکادمی نیک درس قابل تهیه است.

صفحه بعدی

صفحه قبلی



سرفصل های آموزشی:

فصل اول: بردار (01:00:34)

- معرفی فضای سه بعدی (R^3)
- معرفی بردار، طول بردار، بردار یکه، بردار صفر
- بردار \vec{AB}
- ضرب عدد در بردار
- جمع و تفاضل دو بردار
- بردارهای پایه (یکانی اصلی)
- جهت (سوی) بردار
- ضرب داخلی (عددی) دو بردار
- زاویه بین دو بردار
- شرط عمود بودن دو بردار
- ویژگی های ضرب داخلی
- تصویر یک بردار بر بردار دیگر
- کسینوس های هادی
- ضرب خارجی (بردار) دو بردار
- ویژگی های ضرب خارجی
- شرط موازی بودن دو بردار
- محاسبه مساحت مثلث و متوازی الاضلاع به کمک ضرب خارجی
- ضرب مختلط سه بردار
- کاربرد ضرب مختلط سه بردار: محاسبه حجم متوازی السطوح
- شرط هم صفحه بودن سه بردار



سرفصل های آموزش:

فصل دوم: ماتریس و حل دستگاه‌های معادلات خطی (03:13:13)

- روش کلی محاسبه دترمینان $n \times n$ (روش بسط)
- نکاتی درباره دترمینان
- ماتریس معکوس (وارون)
- ارتباط بین دترمینان ماتریس و دترمینان ماتریس وارون
- محاسبه وارون ماتریس 2×2
- محاسبه وارون ماتریس $n \times n$
- دستگاه معادلات خطی سازگار و ناسازگار
- روش حذفی برای حل دستگاه معادلات خطی
- نمایش ماتریسی دستگاه معادلات خطی
- دستگاه معادلات خطی همگن و غیرهمگن
- نکات تکمیلی از دستگاه معادلات خطی غیرهمگن
- معرفی ماتریس
- معرفی ماتریس‌های سطری، ستونی، مربعی، قطری، واحد
- معرفی ماتریس‌های صفر، اسکالر، بالا مثلثی، پایین مثلثی
- معرفی ماتریس‌های متقارن، پادمتقارن (شبه متقارن)
- ترانزپوز (ترانسپوز) یک ماتریس
- اثر (رد) ماتریس و تساوی دو ماتریس
- ضرب عدد در ماتریس، جمع و تفریق و ضرب ماتریس‌ها
- ماتریس پوچ توان
- دترمینان
- روش محاسبه دترمینان 3×3 (دستور ساروس)



سرفصل های آموزش:

فصل دوم: ماتریس و حل دستگاه‌های معادلات خطی (03:13:13)

- حل دستگاه معادلات خطی به روش ماتریس معکوس و روش کرامر
- ماتریس افزوده
- اعمال سطری مقدماتی در ماتریس
- ماتریس‌های هم ارز سطری
- دستگاه معادلات هم ارز (معادل)
- حل دستگاه معادلات خطی به روش گوس و روش گوس - جردن
- ترکیب خطی بردارها
- استقلال خطی و وابستگی خطی
- فضای تولید شده توسط مجموعه‌ای از بردارها
- پایه و بُعد فضا
- تبدیل خطی و تبدیل ماتریسی
- تبدیلات مهم ماتریسی در صفحه
- تبدیل همانی، تبدیل تقارن نسبت به محور x ها، y ها و مبداء مختصات
- تبدیل تقارن نسبت به خط $y = x$ و $y = -x$
- دوران، تجانس
- رتبه ماتریس
- مقدار ویژه و بردار ویژه
- نکات تکمیلی از معادله مشخصه ماتریس



سرفصل های آموزشی:

فصل سوم: هندسه تحلیلی (خط - صفحه - مقاطع

مخروطی) (01:41:44)

- زاویه بین دو صفحه
- معادله صفحه‌ای که از سه نقطه غیر واقع بر یک خط راست، می‌گذرد
- معادله خط فصل مشترک دو صفحه
- فاصله یک نقطه از صفحه
- فاصله دو صفحه موازی
- وضعیت خط و صفحه نسبت به هم
- زاویه خط و صفحه
- معادله دایره، نیم‌دایره، بیضی، هذلولی و سهمی
- معادله خط در صفحه
- معادله پارامتری خط در فضا
- معادله متعارف (متقارن) خط
- فاصله یک نقطه از خط
- وضعیت دو خط در فضا
- معادله عمود مشترک دو خط متناظر
- معادله صفحه
- شرط موازی بودن دو صفحه
- شرط عمود بودن دو صفحه

صفحه بعدی

صفحه قبلی



سرفصل های آموزش:

فصل چهارم: دستگاه مختصات قطبی (00:36:39)

- معرفی دستگاه مختصات قطبی
- رابطه بین مختصات قطبی و دکارتی
- رسم نمودار معادلات قطبی
- نکاتی برای رسم سریعتر نمودار قطبی

صفحه بعدی

صفحه قبلی

سرفصل های آموزش:

فصل پنجم: استوانه‌ها و رویه‌های درجه دوم - مختصات استوانه‌ای و کروی (01:29:43)

- استوانه‌ها
- معادله کره
- معادله بیضی‌گون (بیضی‌وار)
- معادله هذلولی‌گون (هذلولی‌وار) یک‌پارچه
- معادله هذلولی‌گون (هذلولی‌وار) دوپارچه
- معادله مخروط بیضوی - مخروط مستدیر
- معادله سهمی‌گون بیضوی - سهمی‌گون مستدیر
- معادله سهمی‌گون هذلولوی (زین اسبی)
- مختصات استوانه‌ای و مختصات کروی



سرفصل های آموزشی:

فصل ششم: توابع برداری (02:22:07)

- تابع پارامتری
- پارامتری کردن معادلات دایره، بیضی، هذلولی و سهمی
- تابع برداری
- رسم منحنی نظیر تابع برداری
- حد و پیوستگی توابع برداری
- پیوستگی و مشتق تابع برداری
- مشتق ضرب عددی و ضرب برداری توابع برداری
- مشتق توابع برداری با طول ثابت
- انتگرال توابع برداری
- معادله حرکت - سرعت - شتاب
- تابع برداری هموار و منحنی هموار

- طول قوس (طول منحنی)
- فاصله جهت دار (تابع طول قوس)
- بردار یکانی مماس (T)
- معادله خط مماس و صفحه قائم بر منحنی
- بردار یکانی قائم اصلی (N) و بردار یکانی قائم فرعی (B)
- نکاتی درباره بردارهای یکانی قائم
- صفحه بوسان (مماس) - صفحه قائم - صفحه اصلاحی (راستگر)
- انحنا (خمیدگی) در توابع برداری
- انحنا منحنی $y=f(x)$
- انحنا منحنی پارامتری و انحنا توابع قطبی
- دایره انحنا (دایره بوسان) - شعاع انحنا - مرکز انحنا
- مؤلفه های مماسی و قائم شتاب
- محاسبه مؤلفه های مماسی و قائم شتاب با فرمول های دیگر
- تاب





سرفصل های آموزشی:

- توابع همگن
- رابطه اویلر برای توابع همگن
- مشتق‌گیری ضمنی (05:09:13) فصل هفتم: توابع چند متغیره و کاربردهای مشتقات جزئی
- مفهوم توابع چند متغیره - دامنه و برد توابع چند متغیره
- رسم نمودار توابع دو متغیره
- منحنی تراز - نقشه سطح
- سطح (رویه) تراز
- تعریف ریاضی حد در توابع چند متغیره
- روشی برای تشخیص موجود نبودن حد تابع
- روش کلی برای تشخیص موجود نبودن حد توابع چند متغیره
- پیوستگی توابع چند متغیره
- مشتق‌گیری جزئی (نسبی)
- مشتقات جزئی مرتبه دوم
- قضیه مشتق های آمیخته
- مشتقات جزئی مراتب بالاتر
- مشتق‌گیری ضمنی
- قاعده زنجیره‌ای مشتق
- مشتق‌پذیری توابع چند متغیره
- نکات و قضایایی درباره مشتق‌پذیری
- دیفرانسیل کل
- کاربرد دیفرانسیل کل برای محاسبه مقدار تقریبی یک عبارت
- ژاکوبین (دترمینان ژاکوبی)
- کاربرد ژاکوبین در مشتق‌گیری ضمنی از یک دستگاه
- بردار گرادیان
- کاربرد گرادیان برای نوشتن بردار عمود بر منحنی



سرفصل های آموزش:

فصل هفتم: توابع چند متغیره و کاربردهای مشتقات جزئی (05:09:13)

- کاربرد گرادیان برای نوشتن معادله صفحه مماس و خط عمود بر سطح
- کاربرد گرادیان در مسائل فصل مشترک دو رویه
- مشتق سویی (جهتی) در توابع دو متغیره
- مشتق سویی (جهتی) در توابع سه متغیره
- ماکزیمم و مینیمم مشتق سویی
- تعریف ریاضی مشتق سویی
- نقاط بحرانی و اکسترمم نسبی توابع دو متغیره
- آزمون مشتق دوم برای تعیین ماهیت نقاط بحرانی توابع دو متغیره (آزمون 4)
- اکسترممهای مطلق توابع دو متغیره (قضیه)
- روش یافتن اکسترممهای مطلق توابع دو متغیره
- ماکزیمم و مینیمم مشروط (روش ضریب لاگرانژ)
- محاسبه کمترین (بیشترین) فاصله یک نقطه و یک منحنی
- محاسبه کمترین (بیشترین) فاصله یک نقطه و یک رویه
- اکسترممهای توابع چند متغیره با دو شرط



سرفصل های آموزش:

فصل هشتم: میدان های برداری (01:21:05)

- میدان های پایستار (ابقایی یا نگهدارنده)
- شرط پایستار نبودن میدان برداری
- قضیه میدان پایستار
- تابع پتانسیل
- دیفرانسیل کامل
- آزمون کامل بودن صورت دیفرانسیل

- میدان برداری
- پیوستگی و مشتق پذیری میدان برداری
- شکل میدان برداری
- میدان گرادیان
- دیورژانس (واگرایی یا چگالی شار) یک میدان برداری
- لاپلاسیان
- تابع همساز (هارمونیک) - معادله لاپلاس
- کِرل (چرخش یا چرخه) یک میدان برداری
- صفرشدن کِرل یک میدان برداری
- نکات مهم کِرل و دیورژانس

صفحه بعدی

صفحه قبلی



سرفصل های آموزش:

فصل نهم: انتگرال دوگانه و کاربردهای آن (03:31:52)

- معرفی انتگرال دوگانه
- انتگرال دوگانه روی ناحیه مستطیلی (صورت اول قضیه فوبینی)
- انتگرال دوگانه روی ناحیه غیرمستطیلی (صورت کلی قضیه فوبینی)
- تعویض ترتیب انتگرال گیری
- مثال های بیشتری از انتگرال دوگانه
- انتگرال دوگانه در دستگاه مختصات قطبی
- محاسبه حجم به کمک انتگرال دوگانه
- محاسبه جرم و گشتاور اول (کاربرد انتگرال دوگانه در فیزیک)
- محاسبه مختصات مرکز جرم (کاربرد انتگرال دوگانه در فیزیک)
- محاسبه گشتاور دوم (گشتاور ماند یا لختی) (کاربرد انتگرال دوگانه در فیزیک)



سرفصل های آموزش:

فصل دهم: انتگرال سه گانه و کاربردهای آن (03:24:13)

- انتگرال سه گانه در دستگاه مختصات دکارتی
- حالت اول: انتگرال سه گانه بر روی مکعب مستطیل (حالت خاص)
- حالت دوم: انتگرال سه گانه روی یک ناحیه محصور (حالت کلی)
- محاسبه حجم به کمک انتگرال سه گانه
- انتگرال سه گانه در مختصات استوانه ای
- انتگرال سه گانه در مختصات کروی
- نکات و مثال های بیشتری از انتگرال سه گانه
- محاسبه جرم (کاربرد فیزیکی انتگرال سه گانه)
- محاسبه گشتاور اول (کاربرد فیزیکی انتگرال سه گانه)
- محاسبه مرکز جرم (کاربرد فیزیکی انتگرال سه گانه)
- محاسبه گشتاور دوم (گشتاور لختی یا ماند) (کاربرد فیزیکی انتگرال سه گانه)
- مقدار متوسط (میانگین) تابع سه متغیره
- جانشانی (تغییرمتغیر) در انتگرال سه گانه
- روش های تستی برای حل سریع تر انتگرال های چندگانه



سرفصل های آموزش:

فصل یازدهم: انتگرال خطی (انتگرال روی خم) و

کاربردهای آن (02:53:19)

- گردش و جریان (انتگرال شارش) (کاربرد فیزیکی انتگرال خط میدان برداری)
- شار گذرنده از یک منحنی بسته در صفحه (انتگرال خط مؤلفه قائم بیرونی)
- تشخیص مناسبترین روش برای حل انتگرال خط میدان برداری
- استقلال از مسیر
- قضیه اساسی انتگرال خط
- انتگرال خط میدان برداری پایستار روی منحنی بسته
- نکته‌ای برای تشخیص ناپایستاری میدان برداری
- قضیه گرین
- محاسبه مساحت به کمک قضیه گرین
- مثال‌های بیشتری از قضیه گرین

- انتگرال خط تابع حقیقی
- محاسبه انتگرال خط روی اجتماع چند منحنی
- انتگرال خط تابع حقیقی نسبت به محورهای مختصات
- جرم و گشتاور اول سیم‌های نازک (کاربرد فیزیکی انتگرال خط)
- مرکزجرم سیم‌های نازک (کاربرد فیزیکی انتگرال خط)
- گشتاور دوم (گشتاور لختی یا ماند) (کاربرد فیزیکی انتگرال خط)
- محاسبه طول منحنی (کاربرد انتگرال خطی)
- انتگرال خط میدان برداری
- محاسبه کار انجام شده (کاربرد فیزیکی انتگرال خط میدان برداری)

صفحه بعدی

صفحه قبلی

سرفصل های آموزش:

فصل دوازدهم: انتگرال رویه‌ای (انتگرال روی سطح) و کاربردهای آن (04:13:24)

- انتگرال یک تابع حقیقی (اسکالر) روی سطح
 - نکات تکمیلی و تستی
 - محاسبه مساحت رویه
 - محاسبه جرم (کاربرد فیزیکی انتگرال سطح)
 - محاسبه گشتاور اول (کاربرد فیزیکی انتگرال سطح)
 - محاسبه مرکز جرم (کاربرد فیزیکی انتگرال سطح)
 - محاسبه گشتاور دوم (گشتاور لختی یا ماند) (کاربرد فیزیکی انتگرال سطح)
 - انتگرال سطح میدان برداری (شار میدان برداری گذرنده از سطح)
 - نکاتی برای تشخیص علامت بردار یکه قائم بر سطح
- مثال‌های بیشتری از شار میدان برداری گذرنده از سطح
 - قضیه دیورژانس (قضیه واگرایی یا قضیه گاوس)
 - قضیه استوکس
 - نتیجه قضیه استوکس
 - نکات و مثال‌های بیشتری از انتگرال رویه‌ای
 - سطح‌های پارامتری
 - محاسبه انتگرال سطح در سطوح پارامتری
 - انتگرال سطح میدان برداری در سطوح پارامتری

اطلاعات درسی:

فصل اول: بردار

در این فصل به معرفی و بررسی بردار و اعمال روی آنها مثل جمع، ضرب نقطه‌ای (داخلی)، ضرب خارجی (بردار) و ضرب مختلط می‌پردازیم و تعدادی از کاربردهای مختلف بردار را نیز برای شما توضیح می‌دهیم. از مباحث این فصل در فصل‌های بعدی آموزش، استفاده خواهد شد.

بریده نمای این درس



اطلاعات درس:

فصل دوم: ماتریس و حل دستگاه‌های معادلات خطی

در این فصل ابتدا ماتریس‌های مختلف را معرفی و خواص آنها را بیان می‌کنیم، سپس به بررسی مفاهیم دترمینان، ماتریس معکوس، رتبه ماتریس، تبدیلات خطی و ماتریسی، مقادیر ویژه و بردارهای ویژه می‌پردازیم. همچنین نکات مختلف دستگاه‌های معادلات را توضیح می‌دهیم و کرامر، گوس، ماتریس معکوس و گوس - جردن حل می‌کنیم.

این فصل برای دانشجویان رشته‌های ریاضی و کامپیوتر و علاقه‌مندان به یادگیری دانش هوش مصنوعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

بریده نمای این درس



اطلاعات درسی:

فصل سوم: هندسه تحلیلی (خط - صفحه - مقاطع مخروطی)

در این فصل معادلات خط، صفحه، دایره، هذلولی، سهمی و بیضی را توضیح می‌دهیم و مسائل متنوع آنها را حل می‌کنیم، از جمله مسائل مطرح شده در این فصل می‌توان به ((معادله خط فصل مشترک دو صفحه)) و ((معادله عمود مشترک دو خط متنافر)) اشاره کرد.

از مباحث این فصل در فصل‌های بعدی استفاده خواهد شد.

The grid contains 16 thumbnails, each representing a different problem or concept from the course. The thumbnails show handwritten mathematical derivations, diagrams of lines and planes, and solutions to various problems. Some thumbnails include titles like 'مسئله خط از صفحه' (Line from plane problem), 'مسئله پارامتری خط از خط' (Parametric line from line problem), and 'خط' (Line). The solutions involve algebraic manipulation of equations and geometric reasoning.

بریده‌نمای این درس



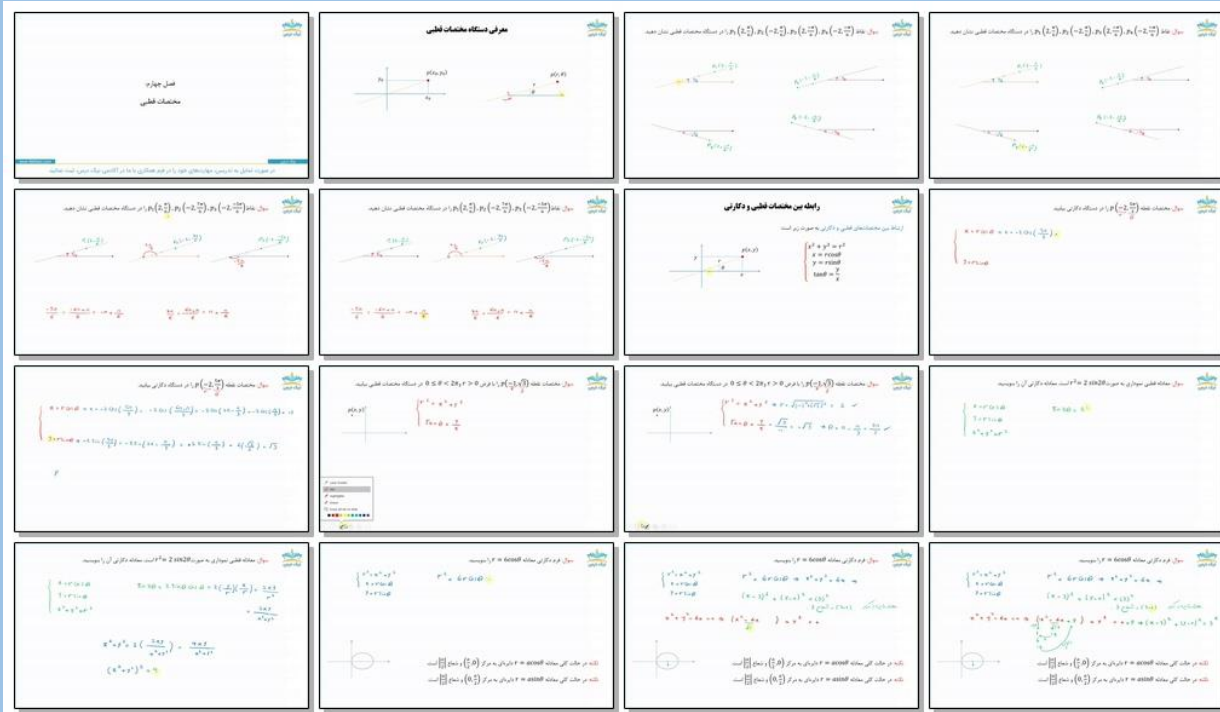
اطلاعات درسی:

فصل چهارم: دستگاه مختصات قطبی

مبحث مختصات قطبی، در اکثر رشته‌های مهندسی و علوم پایه، جزء سرفصل درس ریاضی عمومی ۱ است. اما در تعدادی از رشته‌های مقطع کاردانی پیوسته، این مبحث در درس ریاضی عمومی ۲ مطرح می‌شود.

همچنین، اهمیت ویژه این فصل در یادگیری مباحث فصل‌های انتگرال دوگانه و انتگرال سه‌گانه، باعث شد، علاوه بر آموزش ریاضی عمومی ۱، این مبحث را در آموزش ریاضی عمومی ۲ نیز تکرار کنیم.

در این فصل دستگاه مختصات قطبی و ارتباط آن با مختصات دکارتی، رسم نمودارهای قطبی و محاسبه مساحت و طول منحنی در مختصات قطبی را همراه با مثال‌های فراوان به شما آموزش می‌دهیم.



بریده نمای این درس

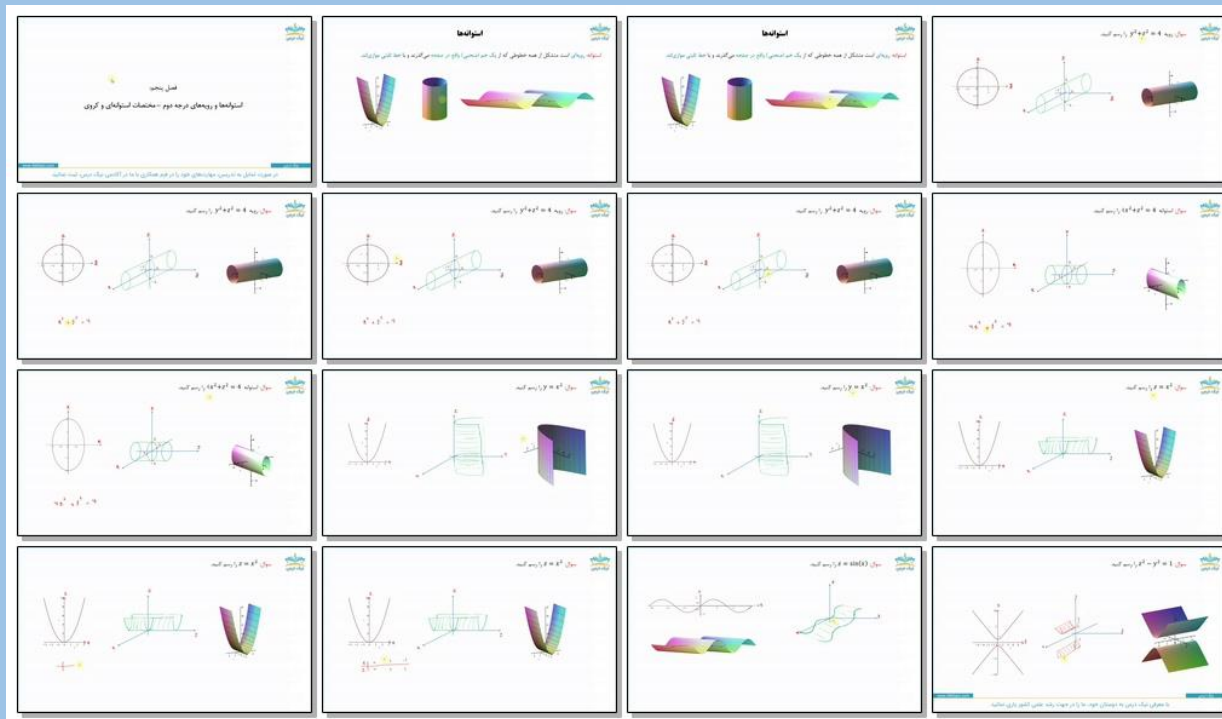
صفحه بعدی

صفحه قبلی

اطلاعات درس:

فصل پنجم: استوانه‌ها و رویه‌های درجه دوم – مختصات استوانه‌ای و کروی

در این فصل رسم انواع مختلف استوانه‌ها و رویه‌های درجه دوم مثل بیضی‌گون، سهمی‌گون (بیضوی و مستدیر)، هذلولی‌گون (یکپارچه و دوپارچه)، مخروط و سهمی‌گون هذلولوی (زین اسبی) را به شما آموزش می‌دهیم. علاوه بر آن دستگاه مختصات کروی و استوانه‌ای را همراه با مثال‌های متنوع شرح داده می‌شود. از مباحث این فصل در فصل‌های بعدی استفاده خواهد شد.



بریده‌نمای این درس

صفحه بعدی

صفحه قبلی

اطلاعات درسی:

فصل ششم: توابع برداری

در این فصل توابع پارامتری و برداری را معرفی می‌کنیم، حد و پیوستگی، مشتق و انتگرال این توابع را بررسی می‌کنیم. همچنین بردارهای سرعت و شتاب، انحنای تاب، طول قوس، مؤلفه‌های مماسی و قائم شتاب و دستگانه TNB را همراه با مثال‌های فراوان توضیح می‌دهیم. از مفاهیم این فصل در فصل انتگرال خطی استفاده می‌شود.

The grid contains 16 thumbnails, each representing a different section of the course material. The thumbnails are arranged in a 4x4 grid. The first two columns show derivations of trigonometric identities for sine and cosine functions. The third and fourth columns show derivations for the arc length, area of sector, and arc length of a circle. The bottom two rows show derivations for the unit tangent and normal vectors, and the Frenet-Serret formulas.

بریده نمای این درس

اطلاعات درسی:

فصل هفتم: توابع چند متغیره و کاربردهای مشتقات جزئی

در این فصل توابع چند متغیره را معرفی کرده و حد و پیوستگی به همراه مشتق این توابع را بررسی می‌کنیم، همچنین رسم رویه‌های تراز و منحنی‌های تراز و مفاهیم مشتق‌گیری جزئی (نسبی)، مشتق ضمنی، قاعده زنجیره‌ای، ژاکوبین، گرادیان، دیفرانسیل کل، مشتق سویی، نقاط بحرانی، اکسترم‌های نسبی و مطلق توابع و روش ضرب لاگرانژ را به همراه مثال‌های متنوع برای شما توضیح می‌دهیم.

The grid contains 16 slides with the following titles and content:

- توابع توابع چند متغیره - دامنه و برد توابع چند متغیره:** Discusses domains and ranges for functions like $f(x,y) = x^2 + y^2$, $f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$, and $f(x,y) = \frac{1}{x^2 + y^2}$.
- رسم نمودار توابع توابع چند متغیره:** Shows 3D plots of surfaces like $f(x,y) = x^2 + y^2$ and $f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$.
- مشتق توابع چند متغیره:** Derives partial derivatives for $f(x,y) = x^2 + y^2$ and $f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$.
- مشتق نسبی - مشتق ضمنی:** Explains implicit differentiation for functions like $f(x,y) = x^2 + y^2 = c$.
- مشتق نسبی - مشتق ضمنی:** Further examples of implicit differentiation.
- مشتق نسبی - مشتق ضمنی:** More examples of implicit differentiation.
- مشتق نسبی - مشتق ضمنی:** More examples of implicit differentiation.
- مشتق نسبی - مشتق ضمنی:** More examples of implicit differentiation.
- مشتق نسبی - مشتق ضمنی:** More examples of implicit differentiation.

بریده نمای این درس

صفحه بعدی

صفحه قبلی

اطلاعات درسی:

فصل هشتم: میدان‌های برداری

در این فصل میدان‌های برداری را معرفی می‌کنیم و مفاهیم کرل، دیورژانس، لاپلاسین، میدان پایستار و تابع پتانسیل را همراه با نکات و مثال‌های فراوان برای شما توضیح می‌دهیم.

از مفاهیم این فصل در فصل‌های انتگرال خطی و انتگرال سطح استفاده می‌شود.

The grid contains 16 thumbnails, each representing a slide from a course. The thumbnails are arranged in a 4x4 grid. Each thumbnail shows mathematical text, equations, and diagrams related to vector fields and vector calculus. The content includes definitions of vector fields, theorems like the Poincaré lemma, and calculations involving vector fields and their properties.

بریده نمای این درس

اطلاعات درسی:

فصل نهم: انتگرال دوگانه و کاربردهای آن

در این فصل با حل مثال‌های فراوان، مباحث تعویض ترتیب انتگرال‌گیری، انتگرال دوگانه در مختصات قطبی، تغییر متغیر در انتگرال دوگانه و تغییر متغیر شبه قطبی را به شما آموزش می‌دهیم. همچنین محاسبه مساحت، حجم و کاربردهای فیزیکی انتگرال دوگانه را نیز برای شما توضیح می‌دهیم.

این فصل یکی از مهمترین فصول درس ریاضی عمومی ۲ است و از مباحث این فصل در فصل‌های انتگرال سه گانه، انتگرال خطی و انتگرال سطح استفاده می‌شود.

بریده‌نمای این درس

صفحه بعدی

صفحه قبلی

اطلاعات درسی:

فصل دهم: انتگرال سه گانه و کاربردهای آن

در این فصل روش‌های تشریحی و تستی حل انتگرال سه گانه را به شما آموزش می‌دهیم، از جمله این روش‌ها می‌توان به روش تغییر متغیر و حل انتگرال سه گانه در مختصات استوانه‌ای و کروی اشاره کرد. همچنین به کمک انتگرال سه گانه، حجم را محاسبه می‌کنیم و کاربردهای فیزیکی انتگرال سه گانه را توضیح می‌دهیم.

بریده نمای این درس



اطلاعات درس:

فصل یازدهم: انتگرال خطی (انتگرال روی خم) و کاربردهای آن

در این فصل انتگرال خط تابع حقیقی و انتگرال خط میدان برداری را به همراه کاربردهای مختلف فیزیکی آنها (جرم و گشتاور و کار و گردش و جریان و شار و ...) به شما آموزش می‌دهیم. همچنین استقلال از مسیر، قضیه در اساسی انتگرال خط، قضیه گرین و کاربرد این قضیه در محاسبه مساحت را به همراه مثال‌های فراوان توضیح داده می‌شود.

The image displays a grid of 16 handwritten mathematical notes in Persian, organized into four rows and four columns. Each note contains detailed derivations, formulas, and diagrams related to multivariable calculus. The topics include:

- Row 1:** Line integrals of scalar functions and vector fields over curves. Includes formulas for arc length, mass, and center of mass.
- Row 2:** Surface integrals of scalar functions and vector fields over surfaces. Includes formulas for surface area and flux.
- Row 3:** Applications of theorems of Green, Stokes, and Gauss. Includes diagrams of regions in the plane and 3D space.
- Row 4:** Further applications and examples of line and surface integrals.

بریده نمای این درس



اطلاعات درس:

فصل دوازدهم: انتگرال رویه‌ای (انتگرال روی سطح) و کاربردهای آن

در این فصل انتگرال سطح توابع حقیقی و برداری را به همراه کاربردهای فیزیکی آنها (جرم، گشتاور، شار و ...) به شما آموزش می‌دهیم. همچنین قضایای بسیار مهم دیورژانس و استوکس را با حل مثال‌های فراوان توضیح داده می‌شود.

بریده‌نمای این درس

