

دانشکده: علوم پایه	سال تحصیلی: نیمسال اول 1403-1404	مقطع: کارشناسی
نام درس: ریاضی 1 مهندسی مواد و شیمی	تعداد واحد: 3	پیشنیاز:
تعداد ساعات تدریس در هفته: 3 3 شنبه ها ساعت 8 الی 10 و 4 شنبه ها ساعت 8 الی 10	نام مدرس: مجید کوکبی	شماره کلاس: 215

جایگاه درس در برنامه درسی دوره :

این درس اولین درس دانشجویان در مقطع کارشناسی در مباحث ریاضیات است و دانشجو را برای اطلاعات دیگر دروس تخصصی اش که نیاز به مطالب ریاضی دارند آماده می کند.

هدف کلی :

دانشجو باید بتواند اطلاعات پایه ریاضیات همچون مشتق و انتگرال را درک کند تا بتواند در دیگر دروس اش همچون ریاضی 2 و ریاضیات مهندسی و معادلات دیفرانسیل و ... این اطلاعات را بکار بندد و هر جا نیاز به مقدمات ریاضی داشت بدون وقفه بتواند آنها را تحلیل کند و استفاده نماید

اهداف یادگیری:

تسلط نسبی دانشجو در مورد مباحث زیر و حل تمرین آنها

تابع، حد و پیوستگی، نمایش هندسی برخی از توابع مقدماتی، توابع مثلثاتی معکوس، عدد نپر و لگاریتم نبری، تابع لگاریتمی، توابع هذلولی و توابع هذلولی معکوس و نمایش هندسی آنها، تعریف مشتق و تعبیر هندسی و مکانیکی آن، قضایا و دستورات مشتق، محاسبه مشتق توابع لگاریتم، نمایی مثلثاتی معکوس، توابع هذلولی و هذلولی معکوس، مشتق توابع پارامتری، مشتق مراتب بالاتر، ارتباط بین مشتق در مختصات قائم و قطبی، دیفرانسیل و کاربرد آن در محاسبات تقریبی، قضیه رول، دستور نموده‌های محدود بیشینه و مینیمم توابع یک متغیره، رفع ابهام، دستور نیوتن، محاسبه شعاع انحناء، دیفرانسیل طول قوس، سایر موارد استعمال مشتق در هندسه تحلیلی و مکانیک، فرمول تیلور و ماک لورن، تعریف و عملیات بر روی اعداد موهومی، نمایش هندسی اعداد موهومی، تعاریف و جمع هندسی بردارها، نمایش تحلیلی بردارها، حاصل ضرب بردارها. انتگرال و روشهای انتگرالگیری و کاربردهای انتگرال

رفتار ورودی:

تسلط بر مباحث مقدماتی ریاضیات همچون مفاهیم تابع و جبر و احتمالات و مشتق و حد و پیوستگی و بکاربردن آنها در حل تمرینهای مربوط به این قسمت ها

مواد و امکانات آموزشی:

منابع کتابخانه ای، فیلم های ضبط شده کلاس درس و ترم قبل ، فایل های پی دی اف که در اختیار دانشجویان قرارمیگیرد

برخی منابع پیشنهادی برای مطالعه:

هر کتاب با عنوان ریاضی عمومی یا حساب دیفرانسیل و انتگرال که سرفصلهای این درس در آن موجود باشند مانند

- I. 1. ریاضی عمومی دکتر عرفانیان
- II. 2. حساب دیفرانسیل و انتگرال: سیلورمن
- III. 3. حساب دیفرانسیل و انتگرال: توماس
- IV. 4. حساب دیفرانسیل و انتگرال: آدامز
- V. 5. حساب دیفرانسیل و انتگرال: لیتهد
- VI. 6. حساب دیفرانسیل و انتگرال: اپوستل
- VII. 7. نمونه سؤال های ریاضی 1: انتشارات دانشگاه و یا سایت

<https://m.kowkabi.student.um.ac.ir>

روش تدریس:

سخنرانی، پرسش و پاسخ، حل مساله

وظایف دانشجو:

دانشجو باید یکی از انواع ارزشیابی غیر از امتحان که در قسمت " شیوه ارزشیابی " بیان شده است را انتخاب کند و هر هفته وظایف محوله را انجام دهد و آنرا پی دی اف کرده و به ایمیل استاد ارسال کند.

شیوه ارزشیابی:

ارزشیابی شامل 5 قسمت است که دانشجو حتما باید قسمت آزمونها را شرکت کند و از 4 قسمت دیگر یک قسمت را بدخواه انتخاب کند طبیعتا در برخی فقط با خودش قیاس می شود و در برخی با دیگر دانشجویان

1. آزمون ها

2. تهیه جزوه دستنویس قبل از هر جلسه به کمک فایل های PDF و فیلم آموزشی ترم قبل که در صفحه شخصی موجود است. (دانشجو قبل کلاس باید فیلم ها را ببیند و با توجه به فایل درس با زبان خودش جزوه دستنویس برای هر جلسه آماده کند و امتیاز دهی در این قسمت هفتگی می باشد.)

3. حضور فعال و منظم در کلاس درس و شرکت در مباحث کلاسی

4. حل تمرین سوالات تحویلی به صورت دست نویس و سوالات کتاب به صورت تایپ شده.

5. انجام پروژه و یا حل تمرینات مشکل درس که توسط استاد به عنوان تمرینات پیچیده معرفی می شود.

جلسه	موضوع درس
اول	چندجمله‌ایها و دستگاههای اعداد-اعداد مختلط -نمایش هندسی اعداد مختلط-اعمال جبری روی اعداد مختلط-اندازه اعداد مختلط-مزدوج یک عدد مختلط
دوم	فرم قطبی اعداد مختلط-محاسبه توانهای اعداد مختلط-محاسبه ریشههای اعداد مختلط -حل معادلات مختلط
سوم	تعریف دنباله -دنباله کراندار -دنباله‌های یکنوا -تعریف حد دنباله و مثالها -قضایای حد
چهارم	حد دنباله‌های یکنوا و مثالها -زیردنباله‌ها و قضایای مربوطه -حد بینهایت در دنباله‌ها
پنجم	سری -همگرایی سری و مثالها -قضایای همگرایی سریها و مثالها -آزمون مقایسه و مثالها
ششم	آزمون مقایسه حدی و مثالها -آزمون نسبت و مثالها -آزمون ریشه و مثالها -سریهای متناوب و مثالها
هفتم	سریهای همگرای مطلق -تعریف حاصلضرب کوشی سریها و قضیه همگرایی -معرفی تابع نمایی و خصوصیات آن
هشتم	توابع هذلولوی: تعاریف، خصوصیات، اتحادها
نهم	تعریف حد تابع -قضایای حد و مثالها -حدود یکطرفه و قضایا
دهم	حد بینهایت -حد در بینهایت -حد بینهایت در بینهایت -پیوستگی و قضایای مربوطه
یازدهم	قضیه مقدار میانی و کاربردها -معرفی توابع معکوس مثلثاتی و هذلولوی -تابع لگاریتم و تابع نمایی در پایه دلخواه
دوازده	مشتق -قضایا و فرمولهای اولیه -مشتق توابع معکوس -تقریب با استفاده از مشتق -مفهوم دیفرانسیل
سیزده	کاربردهای مشتق: یکنوایی -اکسترممهای نسبی و آزمونها -قضیه مقدار میانگین -مقدار میانگین کشی و رول -قاعده

هوپیتال	
کاربرد مشتق در مسایل بهینه سازی	چهارده
انتگرال نامعین: مفهوم تابع اولیه -مثالهای مقدماتی -تغییر متغیر در انتگرال نامعین	پانزده
تغییر متغیرهای خاص -انتگرالهای شامل حاصلضرب توابع مثلثاتی -جانشانی مثلثاتی	شانزده
روش جزء به جزء	هفده
مفهوم انتگرال معین و مثال -تعبیر هندسی و خصوصیات انتگرال معین -قضیه مقدار میانگین در انتگرالها	هیجده
قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال و مثالها -انتگرال توابع قطعه قطعه پیوسته	نوزده
انتگرال ناسره: تعاریف و مثالهای اولیه -آزمون مقایسه و مقایسه حدی	بیست
آزمون انتگرال -مفهوم تابع گاما -خصوصیات و کاربرد در محاسبه برخی انتگرالهای ناسره	بیست و یک
کاربردهای انتگرال معین: محاسبه مساحت محصور بین نمودارها - محاسبه حجم حاصل از دوران	بیست و دو
سری توانی -بازه همگرایی و شعاع همگرایی -مثالهای متنوع	بیست و سه
مفهوم سری تیلر و بسط مک لورن توابع -مثالهای متنوع	بیست و چهار