

درس	ریاضی ۱ (ویژه دانشجویان رشته های مهندسی)، ۳ واحد نظری
پیش نیاز	قبولی در کنکور سراسری
استاد	حمید شعبانی، فارغ التحصیل رشته فیزیک گرانش و کیهانشناسی از دانشگاه شهید بهشتی تهران
نحوه ارتباط	ایمیل دانشگاه: h.shabani@phys.usb.ac.ir و سامانه lms (در صورت گذر از روزهای سخت کرونا، برنامه ارتباط حضوری متعاقباً اعلام می گردد)
تشکیل کلاس و برگزاری آن	شنبه از ۱۳:۳۰ تا ۱۵:۳۰ به صورت <u>برخط</u> (offline) (جلسات غیربرخط به صورت آپلود دو فایل ویدیویی می باشد) و سه شنبه از ۱۳:۰۰ تا ۱۵:۰۰ به صورت <u>برونخط</u> (online)
وظایف دانشجو	شرکت در جلسات برخط، انجام تکالیف در طول ترم، حضور در جلسات میانترم و پایان ترم
شیوه ارزیابی	شرکت در جلسات حضوری ۲ نمره، میانترم و پایانترم هر کدام ۹ نمره.
اهداف درس	این درس شامل کلیه مباحث مقدماتی مورد نیاز در درس ریاضی است که برای هر دانشجویی یادگیری آنها ضروری است. انتظار می رود دانشجویان رشته مهندسی در پایان این دوره مفاهیمی همچون، مجموعه ها، تابع و انواع آن، حد و پیوستگی، مشتق، انتگرال و کاربرد های آنها را فرا گرفته و در صورت نیاز به سادگی بتواند آن ها را در دروس تخصصی به کار ببندد.
مراجع درس	منابع: حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسی تحلیلی جلد اول، مؤلف جورج توماس، راس فینی، ترجمه مهدی بهزاد، سیامک کاضمی و علی کافی. حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسی تحلیلی جلد اول، مؤلف لوئیس لیتل جلد اول، ترجمه مهدی بهزاد، محسن رزاقی، سیامک کاضمی و اسلام ناظمی. ریاضی ۱، تألیف مسعود نیکوکار ریاضیات عمومی ۱، تألیف فاطمی غلامی گلسفید و ام حبیبه آزماینده.

شماره هفته	موضوع بحث
۱	مجموعه ها - ۱: در این فصل به معرفی مفهوم مجموعه می پردازیم. در این هفته چند مجموعه خاص معرفی شده و مفهوم زیر مجموعه معرفی می گردد. مجموعه مرجع، متمم مجموعه و تساوی دو مجموعه تعریف می گردد.
۲	مجموعه ها - ۲: در این هفته جبر مجموعه ها و نیز چند ویژگی از مجموعه ها مطالعه می گردد. چند مسأله حل شده و تکالیفی مقرر می گردد.
۳	تابع - ۱: این فصل به معرفی تابع که شاید مهمترین عضو دنیای ریاضیات است اختصاص دارد. مفاهیمی که در این هفته معرفی می گردند، عبارتند از: ضرب دکارتی دو مجموعه، رابطه دو تایی، دامنه و برد یک تابع، محاسبه دامنه و برد و وارون یک تابع. در خلال مباحث مسائل نمونه بررسی می شوند.
۴	تابع - ۲: اعمال رو توابع، توابع یک به یک و پوشا، یکنوایی، کران، معرفی توابع مقدماتی و حل چند مسأله نمونه.
۵	تابع - ۳: توابع چند ضابطه ای، توابع غیر جبری، توابع مثلثاتی و وارون آنها، توابع نمایی، توابع لگاریتمی، توابع هذلولوی و وارون آنها، حل چند مسأله نمونه و تکالیف فصل.
۶	حد و پیوستگی - ۱: یکی از مهمترین جنبه های یک تابع ویژگی پیوستگی آن است زیرا بر این اساس می توان تغییرات تابع را تحت عنوان مشتق تعریف کرد. در این هفته همسایگی یک نقطه، حد تابع و حد چپ و راست، حد در بینهایت و حد بینهایت با ذکر مثال هایی توضیح داده می شود.
۷	حد و پیوستگی - ۲: این هفته شامل این موضوعات است: صورت های مبهم، هم ارزی توابع، مفاهیم بی نهایت کوچک و بی نهایت بزرگ، مجانب یک تابع و بررسی چند مثال.
۸	حد و پیوستگی - ۳: مفهوم پیوستگی، پیوستگی راست و چپ، بیان چند قضیه، مفهوم پیوستگی روی یک بازه، چند مثال و تکالیف این فصل
۹	مشتق - ۱: در این فصل تغییرات یک تابع را تحت عنوان مشتق با معرفی شیب خط مماس بر منحنی بررسی می کنیم. معادله خط مماس بر منحنی را بدست می آوریم. سپس، مشتق یک تابع را تعریف کرده و مثال هایی را بررسی می کنیم. مشتق چپ و راست و ارتباط آنها با پیوستگی را مطالعه می کنیم.
۱۰	مشتق - ۲: در این هفته به موضوعات زیر می پردازیم: قضایای مشتق، مشتق توابع مثلثاتی، مشتق توابع لگاریتمی و نمایی، مشتق توابع ضمنی، فائده زنجیره ای، مشتق پارامتری، مشتق توابع معکوس مثلثاتی، مشتق توابع هذلولوی و وارون آنها، مشتق مراتب بالاتر، ذکر مثال هایی و تکلیف.
۱۱	امتحان میانترم
۱۲	کاربرد مشتق: این هفته به معرفی کاربرد هایی از مشتق اختصاص دارد: بیشینه و کمینه نسبی و مطلق، نقطه بحرانی، تقعر و تحدب و نقطه عطف، بسط تیلور
۱۳	انتگرال نامعین - ۱: در این هفته انتگرال نامعین به عنوان یک عمل ریاضی ضد مشتق معرفی می شود. فرمول های انتگرال و روش های انتگرال گیری توضیح داده می شود.
۱۴	انتگرال نامعین - ۲: روش انتگرال گیری جزء به جزء، مفهوم تغییر متغیر در انتگرال گیری، تغییر متغیر مثلثاتی، روش کسری، بررسی چند مثال و تکالیف.
۱۵	انتگرال معین و کاربردها - ۱: تعریف انتگرال معین، خواص انتگرال معین، کاربرد انتگرال معین: مساحت زیر منحنی، بررسی چند مثال
۱۶	انتگرال معین و کاربردها - ۲: کاربرد انتگرال معین: مساحت ناحیه بین دو منحنی، حجم یک جسم دوار، انگرال ناسره و انواع آن، بررسی چند مثال و تکالیف.