

درس	آمار مهندسی، ۳ واحد نظری
پیش نیاز	تئوری احتمالات و کاربرد آن
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 ۷:۳۰ تا ۹:۳۰ به صورت <u>برخط</u> (online) و یک شنبه از ۱۸:۰۰ تا ۲۰:۰۰ به صورت <u>برونخط</u> (offline) (جلسات غیربرخط به صورت آپلود چند فایل ویدیویی می باشد)
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، تکالیف، میانترم و پایانترم هر کدام ۶ نمره.
اهداف درس	این درس شامل کلیه مباحث اولیه در مورد مباحثی از علم آمار و احتمالات است که برای هر دانشجویی یادگیری آنها ضروری است. انتظار می رود دانشجویان در پایان این دوره مفاهیمی همچون، تعاریف اولیه احتمال شامل تعابیر و فرمول ها، انواع توزیع های احتمال، مدل سازی یک مسئله احتمال، نحوه استخراج اطلاعات مفید از داده های آماری، استخراج اطلاعات و تعیین انواع پارامتر های آماری و ... را فرا گرفته و در صورت نیاز به سادگی بتواند آن ها را در دروس تخصصی به کار ببندد.
مراجع درس	Engineering Statistics، مؤلف A. H. Bowker و J. G. Liberman ۱۹۷۲. Excell 2016 for Engineering Statistics، مؤلف Thomas J. Quirk. آمار و احتمال مقدماتی، تألیف دکتر جواد بهبودیان

شماره هفته	موضوع بحث
۱	تهیه و تنظیم داده ها - ۱: در این فصل به معرفی مفهوم آمار و آمارگیری می پردازیم. در این هفته مفاهیم ابتدایی شامل جمعیت، نمونه، مقیاس سازی، جداول آماری را معرفی کرده و همچنین چند مسأله نمونه بررسی می شوند.
۲	تهیه و تنظیم داده ها - ۲: در این هفته انواع نمودارهای آماری شامل هیستوگرام، انواع چندبر فراوانی و منحنی فراوانی نرمال بررسی می شوند. در ادامه بحث معیارهای تمرکز را با معرفی انواع فرمولهای میانگین گیری را آغاز می کنیم.
۳	تهیه و تنظیم داده ها - ۳: مبحث معیارهای تمرکز شامل: میانه، چندک ها، نما ادامه می یابد. همچنین انواع معیارهای پراکندگی توضیح داده می شود.
۴	تهیه و تنظیم داده ها - ۴: این هفته شامل مباحث مرتبط با چولگی و برجستگی است. در ادامه چند نمودار مهم در مورد نمایش داده ها معرفی می شود. نمودارهایی نظیر انواع نمودار ساقه ای و نمودار جعبه ای.
۵	توزیع های آماری - ۱: در این هفته و هفته بعد به مطالعه چند توزیع مهم در بحث آمار و احتمال می پردازیم. همچنین توزیع دو جمله ای و توزیع پواسون و مفاهیم مرتبط به آن ها را مطالعه می کنیم.
۶	توزیع های آماری - ۲: مباحث این هفته شامل توزیع نرمال و حالت خاص آن، توزیع نرمال استاندارد و همچنین قضیه حد مرکزی و کاربرد آن می باشد.
۷	نتیجه گیری آماری - ۱: این هفته شامل این موضوعات است: نمونه تصادفی و مفاهیم مرتبط، آماره، برآورد. روش های برآوردیابی شامل روش گشتاورها، روش راستنمایی و مفاهیم مرتبط.
۸	نتیجه گیری آماری - ۲: در این هفته مباحث فاصله اطمینان، آزمون های آماری یک پارامتر و مفاهیم مرتبط، آزمون آماری یک پارامتر را مطالعه می کنیم.
۹	نتیجه گیری آماری - ۳: تعریف و طرز محاسبه p -مقدار، معرفی متغیرها تصادفی χ^2 ، T و F . معرفی چند آماره مهم و چند توزیع با متغیر تصادفی ترکیبی.
۱۰	نتیجه گیری آماری برای پارامترهای توزیع نرمال - ۱: در این هفته به موضوعات زیر می پردازیم: بررسی فاصله اطمینان و آزمون آماری برای پارامترهای توزیع نرمال μ و σ^2 . همچنین، فاصله اطمینان برای پارامترهای دو توزیع نرمال مستقل بررسی می شود.
۱۱	امتحان میانترم
۱۲	نتیجه گیری آماری برای پارامترهای توزیع نرمال - ۲: مباحث این هفته شامل بررسی آزمون های گوناگون برای پارامتر نسبت شامل فاصله اطمینان و آزمون آماری برای p ، $p_2 - p_1$ و حالت خاص $p_2 = p_1$ می باشد.
۱۳	ضریب همبستگی و خط برگشت - ۱: این هفته به توضیح نحوه برآورد ضریب همبستگی اختصاص دارد. در خلال بحث به بررسی مثال هایی می پردازیم.
۱۴	ضریب همبستگی و خط برگشت - ۲: در این هفته به مفهوم خط برگشت پرداخته می شود و مفاهیم مرتبط با این موضوع مطالعه می شوند.
۱۵	آزمون های مدل احتمال به کمک توزیع χ^2 - ۱: موضوعات مطرح در این هفته عبارتند از: آزمون χ^2 برای برازندگی، آزمون χ^2 برای مستقل بودن و آزمون هم توزیعی.
۱۶	رفع اشکال و حل مسائل نمونه.