



بسمه تعالی

طرح درس

درس	آمار و احتمالات مهندسی، ۳ واحد نظری
پیش نیاز	معادلات دیفرانسیل
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	سه شنبه از ۹:۳۰ تا ۱۱:۰۰ به صورت <u>برخط</u> (online) و دو شنبه از ۹:۳۰ تا ۱۱:۳۰ 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 آشنایی با تئوری های اساسی احتمالات، آمار و روش های تحلیل آماری است. دانشجو اطلاعات اولیه ای برای استفاده از آن ها در دروس تخصصی بدست می آورد.
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 مهندسی، تألیف دکتر نادر نعمت الهی

شماره هفته	موضوع بحث
۱	آمار توصیفی - ۱: در هفته اول به معرفی مفهوم آمار و آمارگیری می پردازیم. در این هفته مفاهیم ابتدایی شامل جمعیت، نمونه و جداول آماری را معرفی کرده و همچنین چند مسأله نمونه بررسی می شوند.
۲	آمار توصیفی - ۲: در این هفته انواع نمودارهای آماری شامل هیستوگرام و منحنی فراوانی نرمال بررسی می شوند. در ادامه بحث، معیارهای تمرکز و پراکندگی را معرفی می کنیم.
۳	احتمال - ۱: در این هفته در مورد احتمال صحبت می کنیم. اصطلاحاتی چون آزمایش تصادفی، پیشامد، فضای نمونه و رخ دادن یک پیشامد را تعریف می کنیم.
۴	احتمال - ۲: مدل احتمال با فضای نمونه با پایان را بررسی می کنیم و احتمال را در این مدل محاسبه می کنیم.
۵	احتمال - ۳: این هفته به بررسی قوانین شمارش اختصاص دارد. تعبیری چون جایگشت، ترکیب و ترتیب را مطالعه می کنیم.
۶	متغیرهای تصادفی - ۱: در این هفته مفهوم متغیر تصادفی را شرح داده و مفاهیمی چون توزیع احتمالات، تابع توزیع گسسته و خواص آن را مطالعه میکنیم.
۷	متغیرهای تصادفی - ۲: در این هفته توزیع احتمالات پیوسته را بررسی می کنیم، تابع چگالی احتمال و ویژگی آن را مطالعه می کنیم.
۸	متغیرهای تصادفی - ۳: تابع احتمالات توأم، توزیع احتمالات حاشیه ای و توزیع احتمالات شرطی بررسی می شوند.
۹	میانترم
۱۰	امید ریاضی ۱: در این هفته مفهوم امید ریاضی را معرفی و تعریف می کنیم. امید ریاضی تابعی از یک یا چند متغیر تصادفی را مطالعه می کنیم.
۱۱	امید ریاضی ۲: قوانین امید ریاضی را بررسی می کنیم.
۱۲	توزیع های احتمال - 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.
۱۳	توزیع های احتمال - ۲: مباحث این هفته شامل توزیع نرمال و حالت خاص آن، توزیع نرمال استاندارد و همچنین قضیه حد مرکزی و کاربرد آن می باشد.
۱۴	توزیع های احتمال - 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.
۱۵	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 (فاصله اطمینان، آزمون های آماری).
۱۶	نتیجه گیری آماری - ۲: ادامه بحث هفته قبل.