

نام فارسی درس: آمار زیستی

نام انگلیسی درس: Biostatistics

تعداد و نوع واحد: ۲ واحد نظری و

تعداد ساعت: ۳۲

نوع درس: تخصصی

پیشنیاز: ریاضی ۱

آموزش تکمیلی: دارد (کارگاه)

هدف درس:

هدف از این درس فراگیری آمار در گرایشهای مختلف زیست شناسی است، به طوری که دانشجویان با مباحث آماری توصیفی و تجزیه و تحلیل های آماری آشنا شده و مسائل زیستی را تجزیه و تحلیل می نمایند. همچنین در قسمت عملی دانشجویان با کاربرد نرم افزار SPSS در مباحث آماری توصیفی و تجزیه تحلیل های آماری آشنا شده و مسائل مربوط به رشته تحصیلی خود را با استفاده از مثالهای زیستی تحلیل می نمایند.

سرفصل درس:

- ۱- اهمیت آمار و محدودیتهای آن، مفاهیم نمونه برداری و اندازه گیریها
- ۲- جدول فراوانی و فراوانی تجمعی، شاخصهای مرکزی شامل: میانگین (ریاضی، هندسی و هارمونیک)
- ۳- میانه، مد؛ ارتباط میانگین، میانه و مد؛ شاخصهای پراکنش شامل: دامنه، انحراف معیار، واریانس و ضریب تغییرات
- ۴- نمایش داده ها: نمودارهای نقطه ای، خطی، ستونی، دایره ای، هیستوگرام و پراکنش، مقدمه ای از احتمالات، توزیعهای دوجمله ای
- ۵- توزیعهای پواسن، دوجمله ای منفی، احتمال بحرانی
- ۶- شاخص توزیع، انتخاب مدل پراکنش، مدل دوجمله ای، مدل پواسن، مدل دوجمله ای منفی
- ۷- توزیع نرمال، توزیع نرمال استاندارد، یک دنباله یا دو دنباله، نمونه های کوچک: توزیع t
- ۸- بررسی نرمال بودن داده ها و تبدیل داده های غیر نرمال به داده های نرمال
- ۹- خطای نمونه برداری، توزیع میانگین نمونه ها، خطای معیار میانگین



- ۱۰- حدود اطمینان میانگین یک نمونه، تفاوت بین دو میانگین، برآورد تعداد افراد جمعیت، برآورد شاخص تنوعات
- ۱۱- اساس آزمون‌های آماری، فرضیه‌های تجربی و فرضیه‌های آماری، تستهای آماری یک دنباله و دودنباله، خطای نوع I و II، آمار پارامتریک و ناپارامتریک، قدرت یک تست
- ۱۲- آزمون همبستگی، ضریب همبستگی، ضریب تعیین و کاربرد همبستگی
- ۱۳- تجزیه رگرسیون، مدلها در رگرسیون، معادله رگرسیون خطی و آزمون آن
- ۱۴- آزمون‌های پارامتریک: تست F، تست Z، تست t، آنالیز واریانس
- ۱۵- آزمون ناپارامتریک: آزمون مربع کای و موارد کاربرد و استفاده آن
- ۱۷- آزمون‌های من ویتنی، کروسکال والیس و کولموگروف-اسمیرنوف
- ۱۸- آشنایی با نرم افزار SPSS
- ۱۹- وارد کردن داده‌ها در برنامه SPSS شامل کد دادن، ایجاد ستون جدید، مرتب کردن
- ۲۰- جدول فراوانی، میانگین، میانه، مد، دامنه، انحراف معیار، واریانس، ضریب تغییرات، خطای معیار، حدود اطمینان
- ۲۱- تغییر یک سری از داده‌ها در یک متغیر، جستجو، دسته بندی، محاسبات در داده‌ها و ایجاد ستون جدید، رسم هیستوگرام
- ۲۲- انتخاب یک گروه خاص در یک ستون (با استفاده از دستور Select case و آشنایی با انواع کاربردهای این دستور)، استفاده از دستور Split file
- ۲۳- ترکیب ۲ فایل با یکدیگر، رسم انواع نمودارهای Error bar, Histogram, pie, Area, Line, Bar
- Scatter و آشنایی با حالت‌های مختلف هر یک از نمودارها، کاربرد آنها و ایجاد تغییرات لازم در آنها
- ۲۴- بررسی نرمال بودن داده‌ها، نرمال کردن داده‌ها، تبدیل داده‌ها به نرمال استاندارد
- ۲۵- موارد مختلف کاربرد آزمون مربع کای
- ۲۶- تست t و من ویتنی، آنالیز واریانس و تست دانکن
- ۲۷- تست کولموگروف-اسمیرنوف، آزمون کروسکال والیس
- ۲۸- همبستگی، ضریب همبستگی، ضریب تعیین و تست همبستگی
- ۲۹- مدلها در رگرسیون، معادله رگرسیون خطی و تست آن

منابع:

۱. آیت‌اللهی، س.م.ت. (۱۳۶۸) اصول و روش‌های آمار زیستی. انتشارات امیرکبیر.



۲. ملک، م. (۱۳۸۴) درس الکترونیک تجزیه تحلیل های آماری به کمک نرم افزار آماری SPSS. مرکز آموزشهای الکترونیک دانشگاه تهران.

3. Fowler, J., Cohen, L. and Jarvis, P. (1998) Practical statistics for field biology. John Wiley and sons. Chichester.

4. Fry, J.C. (1993) Biological data analysis: A practica approach. IRL Press. Oxford.

