



(برای یک دوره درس کامل، برای مثال: ۱۷ جلسه ی ۳ ساعتی برای یک درس ۳ واحدی)

دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: آمار زیستی مقطع و رشته‌ی تحصیلی: ارشد آمار زیستی

نام درس: تجزیه و تحلیل داده‌ای طبقه بندی شده تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری پیش نیاز: روشهای آماری (۱ و ۲)

زمان برگزاری کلاس: مکان برگزاری:

تعداد دانشجویان: مسئول درس: دکتر رودباری مدرسین (به ترتیب حروف الفبا):

### شرح دوره: (لطفا شرح دهید)

آموزش انواع داده‌های طبقه بندی به همراه نوع آن‌ها، روشهای تجزیه و تحلیل این داده‌ها، استفاده از مدل‌های خطی، لجستیک و ... برای مدل سازی داده‌های پاسخ طبقه ای و ...

### هدف کلی: (لطفا شرح دهید)

یادگیری داده‌های طبقه ای و انواع آن به همراه مدل‌های آماری لگ خطی، لجستیک و ... برای این داده‌ها و بررسی توان این مدل‌ها و ...

### اهداف بینابینی: (در واقع همان اهداف کلی طرح درس است)

(منظورشکستن هدف کلی به اجزای تخصصی است که نسبت به اهداف کلی روشن تر و شفاف تر است و محورهای اصلی برنامه را نشان می‌دهد. اهداف بینابینی قابل تقسیم شدن به اجزای اختصاصی تری به نام اهداف ویژه است که در واقع همان اهداف رفتاری اند.)

۱. استنباط برای داده‌های دو دویی
۲. روشهای تجزیه و تحلیل داده‌های دو بعدی و سه بعدی بدون استفاده از مدل.
۳. مدل آماری برای داده‌های دو جمله‌ای (کلیات مدل سازی - مقدمه ای بر مدل‌های خطی - روشهای برآورد، مدل لجستیک خطی)
۴. چک کردن مدل‌ها (استفاده از باقیمانده - چک فرم پیش گویی کننده‌های خطی - چک تابع ربط)
۵. بیش پراکنش
۶. مدل‌های آمیخته
۷. روشهای دقیق



شیوه‌های تدریس:

- سخنرانی  X  
بحث گروهی  X  
سایر موارد (لطفاً نام ببرید)  
۱- استفاده از نرم افزار  
۲- حل تمرین  
۳- آرایه توسط دانشجویان
- پرسش و پاسخ  X  
یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- سخنرانی برنامه ریزی شده
- یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

وظایف و تکالیف دانشجوی: (لطفاً شرح دهید)

- ۱- حل مساله و مطالعه فصول و پرسش اشکالات  
۲- استفاده از نرم افزار

وسایل کمک آموزشی:

- ایت برد  X  
تخته و گچ
- پروژکتور اسلاید  X  
سایر موارد (لطفاً نام ببرید)

نحوه ارزشیابی و درصد نمره: (از نمره کل)

- آزمون میان ترم ۰ درصد نمره  
 انجام تکالیف ۲۰ درصد نمره  
سایر موارد (لطفاً نام ببرید) آرایه ۲۰٪.
- آزمون پایان ترم ۶۰ درصد نمره  
 شرکت فعال در کلاس ----- درصد نمره

نوع آزمون

- تشریحی  X پاسخ کوتاه  چندگزینه‌ای  جور کردنی  صحیح- غلط
- سایر موارد (لطفاً نام ببرید)

منابع پیشنهادی برای مطالعه: (لطفاً نام ببرید):

- منابع انگلیسی:

چاپی ✓

Agresti A. An Introduction to Categorical data analysis. 2<sup>nd</sup> ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons 2007.

اینترنتی ✓

✓

منابع فارسی:

چاپی ✓

اینترنتی ✓



جدول هفتگی کلیات ارائه‌ی درس

استاد مربوط	عنوان مطالب	جلسه
دکتر رودباری	تعریف داده‌های رسته‌ای با ارایه مثال- تفاوت میان متغیر تبیینی و پاسخ- مقیاس ترتیبی و اسمی- توزیعهای احتمال برای داده‌های رسته‌ای- توزیع دو جمله‌ای و چند جمله‌ای- استنباط در مورد نسبت- تابع درستنمایی و برآورد حداکثر درستنمایی-آزمون معنی‌داری در نسبت دو جمله‌ای (مثال درباره قانونی بودن سقط جنین)-فاصله اطمینان برای نسبت دو جمله‌ای (سه روش)- توضیحات بیشتر درباره استنباط پیرامون داده‌های گسسته- استنباط والد نسبت درستنمایی و امتیاز- استنباط والد نسبت درستنمایی و امتیاز برای توزیع دو جمله‌ای- استنباط کوچک نمونه‌ای درباره توزیع دو جمله‌ای- استنباط کوچک نمونه‌ای گسسته در توزیع دو جمله‌ای محافظه‌کار است- استنباط با توجه به مقادیر میان P.	۱
دکتر رودباری	مقدمه‌ای بر جداول توافقی- ساختار احتمال در جداول توافقی- احتمالات توام، شرطی، حاشیه‌ای (مثال)- حساسیت و ویژگی در آزمونهای تشخیصی- استقلال در جداول توافقی- نمونه‌گیری دو جمله‌ای و چند جمله‌ای- مقایسه نسبت‌ها در جداول ۲ در ۲- تفاوت نسبت‌ها (مثال آسپیرین و حمله قلبی)- خطر نسبی- نسبت بخت - ویژگی نسبت بخت (مثال)- استنباط درباره نسبت بخت و لگاریتم آنها- ارتباط بین نسبت بخت‌ها و خطر نسبی (مثال)- نسبت بخت در مطالعات مورد شاهده‌ی کاربرد دارد- انواع مطالعات مشاهده‌ای.	۲
دکتر رودباری	آزمونهای استقلال-آماره پیرسون و توزیع کای دو-آماره نسبت درستنمایی-آزمون استقلال (مثال درباره اختلاف جنسیتی در گرایش‌های سیاسی)- باقیمانده‌های خانه‌ها در جداول توافقی- افزایش توزیع کای دو-یادداشت‌هایی درباره آزمونهای کای دو-آزمون استقلال برای داده‌های رتبه‌ای- گرایش خطی آن روی استقلال (استفاده از الکل و ناهنجاری کودک)- توان بیشتر در آزمونهای رتبه‌ای- انتخاب امتیاز-آزمونهای گرایش برای جداول $2 \times 2$ و $2 \times 2$ - جداول اسمی، رتبه‌ای- استنباط دقیق برای نمونه‌های کوچک-آزمون دقیق فیشر در جداول $2 \times 2$ (مثال طعم چای فیشر)- مقادیر پی و محافظه‌کاری برای پی واقعی (خطای نوع اول)- فاصله اطمینان کوچک نمونه‌ای برای نسبتهای بخت.	۳
دکتر رودباری	ارتباط در جداول سه طرفه- جداول کناری (حاشیه‌ای)- ارتباط شرطی در مقابل حاشیه‌ای (مثال مجازات قتل)- پارادوکس سیمپسون-نسبتهای بخت کناری و شرطی- استقلال شرطی و کناری-ارتباط همگن- حل مثالها با استفاده از نرم افزار.	۴



دکتر رودباری	مدل های خطی تعمیم یافته (GLM) - مولفه های یک مدل خطی تعمیم یافته (مولفه تصدفی - مولفه سیستماتیک - تابع ربط) - GLM نرمال - مدل های خطی تعمیم یافته برای داده های دو دویی - مدل احتمال خطی (مثال خرناس و بیماری قلبی) - مدل رگرسیون لجستیک - مدل رگرسیون پروبیت - رگرسیون دو دویی و تابع توزیع تجمعی - مدل های خطی تعمیم یافته برای داده های شمارشی - رگرسیون پواسنی (مثال خرچنگهای ماده نعل اسبی و انگلهای آنها).	۵
دکتر رودباری	بیش پراکنش (تغییرات بیشتر از مورد انتظار) - رگرسیون دو جمله ای منفی - رگرسیون شمارشی برای داده های میزان (مثال: حوادث قطار انگلیس در طول زمان) - استنباط آماری و چک مدل - استنباط در مورد پارامترهای مدل (مثال: خرناس و بیماری قلبی) - Deviance (انحراف) - مقاله مدلها با استفاده از Deviance - مقایسه باقیمانده و داده ها بر برازش مدل - برازش مدل های خطی تعمیم یافته - الگوریتم نیوتن، رافسون بر GLM. استنباط های نسبت درستنمایی، والد و امتیاز و کاربرد تابع درستنمایی - مزیت GLM.	۶
دکتر رودباری	رگرسیون لجستیک - تفسیر مدل رگرسیون لجستیک - تفسیر تقریب خطی - بررسی و هموار کردن یک متغیر پاسخ دوتایی در مثال خرچنگهای نعل اسبی - تفسیر برازش رگرسیون لجستیک مثال خرچنگهای نعل اسبی - تفسیر نسبت بخت (برتری) - رگرسیون لجستیک با مطالعات گذشته نگر - متغیر مستقل نرمال رگرسیون لجستیک را برای متغیر پاسخ ارایه می دهد - استنباط برای رگرسیون لجستیک - داده های دو تایی می توانند گروهی یا غیر آن باشند - فاصله اطمینان برای تاثیرات - آزمون های معنی داری - فواصل اطمینان برای احتمالات - چرا از مدل برای برآورد احتمالات استفاده می شود؟ - فواصل اطمینان برای احتمالات : جزئیات - خطای معیار برآورد پارامترهای مدل.	۷
دکتر رودباری	رگرسیون لجستیک با متغیرهای پیش بین طبقه ای - استفاده از متغیر مشخصه با مثال - مدل آنالیز واریانس برای نمایش عاملها - آزمون کوکران، منتل، هنزل برای جداول $2 \times 2 \times k$ . آزمون همگنی نسبتهای بخت - رگرسیون لجستیک چند گانه و مثال - مقایسه مدل ها برای چک نیاز به بودن یک عامل در مدل - بررسی مقداری پیشگوهای رتبه ای - اثر متقابل - خلاصه کردن اثرات در رگرسیون لجستیک - تفسیر وابسته به احتمال - تفسیر استاندارد.	۸
دکتر رودباری	ساخت و کاربرد مدل های رگرسیون لجستیک - استراتژی انتخاب مدل - چند متغیر پیشگو میتوان استفاده کرد؟ با مثال - الگوریتم انتخاب گام به گام - مثال در مورد حذف از آخر - آماره AIC در انتخاب مدل - خلاصه سازی توان متغیرهای پیشگو با جدول - خلاصه سازی توان متغیرهای پیشگو با همبستگی - چک مدل -	۹
دکتر رودباری	آزمون مقایسه ای مدل نسبت درستنمایی - برازش و آماره انحراف - چک برازش با داده های گروهی و غیر گروهی با متغیرهای پیوسته - باقیمانده های مدل لجستیک - با مثال - تاثیر تشخیصی در رگرسیون لجستیک با مثال.	۱۰



دکتر رودباری	تاثیر داده‌های پراکنده-برآورد تاثیر نامحدود در متغیرهای پیشگوی مقداری- برآورد تاثیر نامحدود در متغیرهای پیشگوی طبقه ای با مثال-تاثیر نمونه های کوچک برای توزیع کای دو و جی دو.	۱۱
دکتر رودباری	رگرسیون لجستیک شرطی و استنباط دقیق- استنباط حداکثر درستنمایی شرطی- آزمونهای کوچک نمونه ای برای جداول توافقی با مثال-فاصله اطمینان کوچک نمونه ای برای پارامترهای مدل رگرسیون و نسبت بخت (برتری)-محدودیت روش دقیق در نمونه کوچک- حجم نمونه و توان رگرسیون لجستیک-حجم نمونه در رگرسیون لجستیک- حجم نمونه در رگرسیون لجستیک چندگانه.	۱۲
دکتر رودباری	مدلهای لوچیت چند طبقه ای- مدلهای لوچیت برای متغیرهای پاسخ اسمی- لوچیت‌های طبقه پایه با مثال- برآورد احتمالات پاسخ با مثال-مدلهای گسسته- مدلهای لوچیت تجمعی برای پاسخهای رتبه ای- مدلهای لوچیت تجمعی با خواص بخت‌های نسبی (مثال)- استنباط درباره پارامترهای مدل- چک برازش مدل- مثال درباره سلامت روان.	۱۳
دکتر رودباری	تفسیر مقایسه ای احتمالات تجمعی- متغیرهای نهان- پیشنهاد در مورد انتخاب طبقات پاسخ- لوچیت‌های رتبه ای طبقات زوجی - لوچیت‌های طبقات مجاور- مثال ایدئولوژی سیاسی- لوچیت‌های نسبت پیوسته- مثال مطالعه سم شناسی-بیش پراکنش در داده های خوشه ای- آزمون های استقلال شرطی- مثال رضایت از شغل و درآمد- آزمونهای تعمیم یافته کوکران، منتل، هنزل- کشف ارتباطات شرطی اسمی و رتبه ای.	۱۴
دکتر رودباری	مدلهای لگ خطی برای جداول توافقی- مدلهای لگ خطی برای جداول توافقی دو طرفه و سه طرفه-مدل های لگ خطی برای استقلال در جدول دو طرفه-تفسیر پارامترها در مدلهای مستقل- مدلهای اشباع شده برای جداول دو طرفه-مدلهای لگ خطی برای جداول سه طرفه- ارتباطات شرطی با دو پارامتر- مثال الکل، سیگار و ماری جوانا- استنباط در مدلهای لوگ خطی- آزمونهای کای دو برازش- باقیمانده های لوگ خطی- آزمونهای ارتباطات شرطی- فاصله اطمینان برای نسبت‌های برتری شرطی- مدلهای لوگ خطی با ابعاد بالا- مثال حوادث اتوموبیل و کمربند ایمنی- تاثیرات متقابل سه تایی- معنی داری آماری و عملی در نمونه های بزرگ- ارتباط لگ خطی و لوچستیک.	۱۵
دکتر رودباری	کاربرد مدلهای لجستیک برای تفسیر مدلهای لگ خطی- مثال تصادفات اتوموبیل- ارتباط بین مدلهای لگ خطی و لجستیک- گرافهای استقلال و خاصیت Collapsibility (فروپاشی)- گرافهای استقلال-فروپاشی شرطی برای جداول سه طرفه- فروپاشی و مدلهای لجستیک- فروپاشی و گرافهای استقلال در جداول چند طرفه- مثال دانشجویان استفاده کننده از مواد مخدر- مدلهای گرافیکی- مدلهای ارتباطات رتبه ای-مدلهای ارتباطات خطی- مثال-آزمون های استقلال رتبه ای.	۱۶