

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان همدان

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس پایه

مشخصات درس و مدرس

- عنوان درس : تحلیل داده‌های رسته‌ای
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: جواد فردمال – لیلی تاپاک
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: جواد فردمال
- نوع و میزان واحد به تفکیک: ۲ واحد نظری
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: کارشناسی ارشد آمارزیستی
- زمان درس: نیمسال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۵
- مکان آموزش: دانشکده بهداشت

جلسه	عنوان	هدف/اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	زمان	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی
۱	مقدمه‌ای بر داده‌های رسته‌ای و توزیع‌های آماری مربوطه	- دانشجو بتواند تعریف کند داده‌های رسته‌ای را. - دانشجو بتواند نام ببرد انواع داده‌های رسته‌ای (اسمی، رتبه‌ای). - دانشجو بتواند توضیح دهد توزیع‌های دوجمله‌ای، چندجمله‌ای و پواسون را.	دانش (Knowledge)	۱۰۵ دقیقه	اسلایدهای آموزشی	پرسش و پاسخ کلاسی، سفید، مثال‌های آزمون کوتاه عملی
۲	استنباط در مورد یک آزمون‌ها، فاصله‌های اطمینان و آزمون نیکویی برازش	- دانشجو بتواند انجام دهد آزمون فرضیه برای یک نسبت. - دانشجو بتواند برآورد کند فاصله اطمینان برای یک نسبت. - دانشجو بتواند اجرا کند آزمون نیکویی برازش کای دو.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	فصل‌های ۱ و ۲ از کتاب Agresti، نرم‌افزار R، داده‌های نمونه	تمرین عملی، ارزیابی تکالیف
۳	تحلیل جداول پیشابندی دوطرفه: استقلال و ارتباط	- دانشجو بتواند تحلیل کند جداول توافقی دوطرفه را. - دانشجو بتواند محاسبه کند نسبت شانس و خطر نسبی. - دانشجو بتواند انجام دهد آزمون کای دو استقلال و آزمون فیشر.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۲ از کتاب Agresti، نرم‌افزار R، اسلاید	تمرین عملی، آزمون کوتاه

جلسه	عنوان	هدف/اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	زمان	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی
۴	موضوعات خاص در استنباط آماری برای داده‌های رسته‌ای	- دانشجو بتواند توضیح دهد مفاهیم mid-p-value، توزیع‌های مجانبی و دقیق آمارها. - دانشجو بتواند تشریح کند تأثیر اندازه نمونه‌های کوچک بر نتایج آزمون‌ها. - دانشجو بتواند به کار ببرد آمارهای والد، اسکور و نسبت درستنمایی برای ساخت فاصله‌های اطمینان و آزمون‌ها.	دانش (Knowledge)	۱۰۵ دقیقه	اسلاید، نرم‌افزار R، مثال‌های عددی	تکالیف نرم‌افزار نوشتاری، بحث کلاسی
۵	تحلیل جداول پیشابندی چندطرفه و اثرات مخدوشگرها (بخش اول)	- دانشجو بتواند توضیح دهد جداول جزئی و ارتباط‌های شرطی و حاشیه‌ای. - دانشجو بتواند تحلیل کند همگنی و ناهمگنی ارتباط‌ها. - دانشجو بتواند شرح دهد پارادوکس سیمپسون و مثال‌های کاربردی آن.	دانش (Knowledge)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۴ از کتاب Agresti اسلاید، مثال‌های واقعی	تکالیف گروهی، ارائه کلاسی
۶	تحلیل جداول پیشابندی چندطرفه و اثرات مخدوشگرها (بخش دوم)	- دانشجو بتواند تشخیص دهد مخدوشگرها و اثرات تعامل را. - دانشجو بتواند استفاده کند از آزمون‌های مانتل-هنزل برای کنترل مخدوشگرها. - دانشجو بتواند تفسیر کند نتایج آزمون‌ها و ارتباط‌ها در حضور مخدوشگرها.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	اسلاید، نرم‌افزار R، داده‌های پزشکی	تمرین عملی، بحث گروهی

جلسه	عنوان	هدف/اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	زمان	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی
۷	تحلیل پیشابندی چندطرفه و اثرات مخدوشگرها (بخش سوم)	- دانشجو بتواند انجام دهد تحلیل‌های پیشرفته‌تر با در نظر گرفتن چندین مخدوشگر. - دانشجو بتواند به کار ببرد روش‌های تعدیل‌شده برای کنترل مخدوشگرها. - دانشجو بتواند ارزیابی کند تأثیر مخدوشگرها بر نتایج تحقیق.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	اسلاید، نرم‌افزار R، مقالات عملی، پژوهشی نتایج	تکالیف ارائه
۸	مدلسازی داده‌های رسته‌ای: معرفی مدل‌های خطی تعمیم‌یافته (GLMs)	- دانشجو بتواند توضیح دهد مفهوم GLMs و کاربرد آن در داده‌های رسته‌ای. - دانشجو بتواند تشریح کند توابع لینک مناسب مانند لاجیت، پروبیت و لاج-لینک. - دانشجو بتواند شناسایی کند متغیرهای مستقل و وابسته در مدل‌ها.	دانش (Knowledge)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۵ از کتاب پرسش و پاسخ، آزمون Agresti، اسلاید، تخته کوتاه سفید	پرسش و پاسخ، آزمون
۹	رگرسیون لجستیک برای متغیرهای دو رده‌ای (بخش اول)	- دانشجو بتواند برازش دهد مدل رگرسیون لجستیک باینری. - دانشجو بتواند تفسیر کند ضرایب مدل و نسبت شانس. - دانشجو بتواند ارزیابی کند برازش مدل با معیارهای مناسب.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۵ از کتاب پرسش و پاسخ، آزمون Agresti، نرم‌افزار R، داده‌های پزشکی	تمرین عملی، ارزیابی پروژه کوچک

جلسه	عنوان	هدف/اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	زمان	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی
۱۰	رگرسیون لجستیک برای متغیرهای دو رده‌ای (بخش دوم)	- دانشجو بتواند استفاده کند از روش‌های انتخاب مدل (مانند BIC, AIC). - دانشجو بتواند بررسی کند مشکلات داده‌های تنک و جدایی‌پذیری. - دانشجو بتواند به کار ببرد روش‌های جدایی‌پذیری مانند رگرسیون لجستیک پنالتی شده.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۵ از کتاب Agresti اسلاید، نرم‌افزار R	تکالیف عملی، بحث گروهی
۱۱	رگرسیون لجستیک برای متغیرهای دو رده‌ای (بخش سوم)	- دانشجو بتواند توضیح دهد مسائل مربوط به داده‌های ناهم‌تراز و عدم تعادل کلاسه‌ها. - دانشجو بتواند استفاده کند از روش‌های نمونه‌گیری مجدد و وزن‌دهی. - دانشجو بتواند ارزیابی کند عملکرد مدل‌ها در شرایط مختلف داده‌ای.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	اسلاید، نرم‌افزار R، مثال‌های عملی	تمرین عملی، گزارش تحلیلی
۱۲	رگرسیون لجستیک برای متغیرهای چندرده‌ای: مدل‌های اسمی و رتبه‌ای	- دانشجو بتواند برازش دهد مدل‌های رگرسیون لجستیک چندجمله‌ای و ترتیبی. - دانشجو بتواند تفسیر کند ضرایب در مدل‌های اسمی و رتبه‌ای. - دانشجو بتواند به کار ببرد این مدل‌ها در مطالعات پزشکی.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۶ از کتاب Agresti نرم‌افزار R، داده‌های نمونه	تمرین عملی، ارزیابی تکالیف

جلسه	عنوان	هدف/اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	زمان	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی
۱۳	تحلیل داده‌های همبسته: مفاهیم و ساختارها (بخش اول)	- دانشجو بتواند توضیح دهد انواع ساختارهای داده‌های همبسته (زوجی، تکرار شده، طولی، چندسطحی، فضایی، کلاستر، کراس اور، سری زمانی و...) . - دانشجو بتواند تشریح کند اثرات همبستگی بر تحلیل داده‌ها. - دانشجو بتواند شناسایی کند روش‌های مناسب برای هر نوع ساختار داده‌ای.	دانش (Knowledge)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۷ از کتاب Agresti. اسلاید، نمودارها	پرسش و پاسخ، بحث کلاسی
۱۴	تحلیل داده‌های همبسته: آزمون‌ها و معیارها (بخش دوم)	- دانشجو بتواند انجام دهد آزمون مک‌نمار برای داده‌های زوجی. - دانشجو بتواند استفاده کند از آزمون مانتل-هنزل در داده‌های همبسته. - دانشجو بتواند محاسبه کند ضرایب کاپا و کاپای وزنی برای توافق بین ناظران.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	اسلاید، نرم‌افزار R، داده‌های مثال	تمرین عملی، ارزیابی تکالیف
۱۵	تحلیل داده‌های همبسته: مدل‌سازی (بخش سوم)	- دانشجو بتواند برازش دهد مدل‌های رگرسیون لجستیک شرطی برای داده‌های همبسته. - دانشجو بتواند تفسیر کند ضرایب مدل‌های شرطی. - دانشجو بتواند به کار ببرد مدل‌های آمیخته (Mixed Models) در تحلیل داده‌های همبسته.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۷ از کتاب Agresti. نرم‌افزار R، مثال‌های عملی	تمرین عملی، پروژه گروهی

جلسه	عنوان	هدف/اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	زمان	وسایل کمک آموزشی	ارزشیابی
۱۶	رگرسیون پواسون و مدل‌های شمارشی	- دانشجو بتواند توضیح دهد کاربرد رگرسیون پواسون در داده‌های شمارشی. - دانشجو بتواند برازش دهد مدل پواسون به داده‌ها. - دانشجو بتواند بررسی کند مسائل فرآیندگی و استفاده از مدل‌های نگل‌بین II .	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۸ از کتاب Agresti. اسلاید، نرم‌افزار R	تمرین عملی، گزارش تحلیلی
۱۷	مدل‌های لگاریتم خطی و جمع‌بندی دوره	- دانشجو بتواند توضیح دهد مدل‌های لگاریتم خطی و کاربرد آن‌ها در جداول چندبعدی. - دانشجو بتواند برازش دهد مدل‌های لگاریتم خطی به داده‌ها. - دانشجو بتواند جمع‌بندی کند مفاهیم و تکنیک‌های آموخته‌شده در دوره.	دانش (Knowledge)، روان‌حرکتی (Psychomotor)، نگرش (Attitude)	۱۰۵ دقیقه	فصل ۹ از کتاب Agresti. اسلاید، نرم‌افزار R	تمرین عملی، ارائه پروژه نهایی، بازخورد فردی

منابع درس:

1. **Agresti, A. (2019). *An Introduction to Categorical Data Analysis*. Wiley.**
2. Upton, G.J.G. *Categorical Data Analysis by Example*. Wiley.
3. Bilder, C.R., Loughin, T.M. *Analysis of Categorical Data with R*. Chapman and Hall/CRC.
4. Friendly, M., Meyer, D. *Discrete Data Analysis with R: Visualization and Modeling Techniques for Categorical and Count Data*. Chapman and Hall/CRC.
5. Azen, R., Walker, C.M. *Categorical Data Analysis for the Behavioral and Social Sciences*. Routledge.

شیوه نمره دهی:

نوع ارزشیابی	تاریخ	ابزار ارزشیابی ^۱	میزان امتیاز از کل
ارائه پروژه و تمرین	--	--	۵۰
امتحان پایان ترم	طبق برنامه آموزش	امتحان	۴۵
حضور فعال در کلاس	--	حضور و مشارکت از طریق پاسخگویی و شرکت در بحث	۵
مجموع			۱۰۰

^۱ ابزار ارزشیابی می‌تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.