

به نام خدا
دانشکده بهداشت
طرح درس

عنوان درس : تحلیل داده‌های بقا در تحقیقات پزشکی
مخاطبان: دانشجویان کارشناسی ارشد آمار زیستی ترم دوم
تعداد واحد: ۳ واحد تئوری
ساعت پاسخگویی به سؤالات فراگیر: دوشنبه‌ها ساعت ۱۰-۸ دانشکده بهداشت
زمان ارائه درس: ساعت ۱۰:۰۰ - ۸:۰۰ شنبه هر هفته نیمسال دوم ۱۳۹۹-۱۴۰۰
محل برگزاری: دانشکده بهداشت
مدرس: دکتر امیرحسین هاشمیان
مشخص بودن پیش‌نیاز: روشهای آمار زیستی (۲) و استنباط

هدف کلی درس:

شناخت مفاهیم و روش‌های استفاده شده در تحلیل داده‌های زمان تا پیشامد شامل سانسور شدگی میزان‌های مخاطره، برآورد تابع بقا یا مخاطره، روش‌های رگرسیون و کاربرد زمان بقا در تحلیل‌های اپیدمیولوژی و بالینی در جهت انجام مدل‌سازی‌های ناپارامتری، پارامتری و نیمه پارامتری بقا

اهداف کلی جلسات:

- ۱) آشنایی دانشجویان با مشخصه‌های داده‌های بقا و انواع سانسور
- ۲) آشنایی دانشجویان با تعاریف تابع‌های بقا، چگالی و خطر و روابط بین آن‌ها
- ۳) آشنایی دانشجویان با برآورد تابع‌های بقا، چگالی و خطر
- ۴) آشنایی دانشجویان با روش‌های ناپارامتری برآورد توابع بقا شامل برآورد حد حاصل‌ضربی (کاپلان مایر)، جدول عمر
- ۵) آشنایی دانشجویان با روش کاپلان مایر
- ۶) آشنایی دانشجویان با برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس (قسمت اول)
- ۷) آشنایی دانشجویان با برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس (قسمت دوم)
- ۸) آشنایی دانشجویان با برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس (قسمت سوم)
- ۹) آشنایی دانشجویان با ارزیابی برقراری مفروضات مدل مخاطرات متناسب
- ۱۰) آشنایی دانشجویان با مدل کاکس تعمیم‌یافته جهت متغیرهای وابسته به زمان
- ۱۱) آشنایی دانشجویان با بررسی توزیع داده‌ها جهت مدل‌های پارامتری بقا
- ۱۲) آشنایی دانشجویان با مدل‌های مخاطره جمعی بقا (مدل لین ینگ، مدل آلن)
- ۱۳) آشنایی دانشجویان با مدل‌های پارامتری و نیمه پارامتری بقا در حضور متغیر شکنندگی
- ۱۴) آشنایی دانشجویان با داده‌های بازگشتی
- ۱۵) آشنایی دانشجویان با مدل‌های خطر رقابتی
- ۱۶) یادگیری نرم‌افزار موردنیاز
- ۱۷) یادگیری نرم‌افزار موردنیاز

اهداف ویژه رفتاری به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: مشخصه‌های داده‌های بقا، انواع سانسور، مثال‌هایی از داده‌های بقا
اهداف ویژه رفتاری جلسه اول:
۱- تعریف بقا و داده‌های مرتبط با آن
۲- تعریف سانسور و انواع آن
در پایان دانشجو قادر باشد:
۱-۱ داده‌های بقا را بشناسند.
۲-۱ انواع سانسور را تشخیص دهند.

هدف کلی جلسه دوم: تعاریف تابع‌های بقا، چگالی و خطر و روابط بین آن‌ها

اهداف ویژه رفتاری جلسه دوم:

- ۱- تعریف توابع بقا
 - ۲- تعریف توابع چگالی و مخاطره
- در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۱-۲ داده‌های بقا را بشناسند.
 - ۲-۲ توابع بقا را بشناسند.
 - ۳-۲ توابع چگالی را برحسب توابع بقا و برعکس بیان کنند.
 - ۴-۲ توابع مخاطره را برحسب داده‌ها شناخته و بیان کنند.

هدف کلی جلسه سوم: برآورد تابع‌های بقا، چگالی و خطر

اهداف ویژه رفتاری جلسه سوم:

- ۱- تعریف برآورد توابع بقا
 - ۲- تعریف برآورد توابع چگالی و مخاطره
- در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۱-۳ برآوردهای توابع بقا را بشناسند.
 - ۲-۳ برآوردهای توابع چگالی و مخاطره را بشناسند.

هدف کلی جلسه چهارم: روش‌های ناپارامتری برآورد توابع بقا شامل برآورد حد حاصل‌ضربی (کاپلان مایر)، جدول عمر

اهداف ویژه رفتاری جلسه چهارم:

- ۱- تعریف جدول عمر
 - ۲- تعریف روش کاپلان مایر
- در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۱-۴ تحلیل‌های اولیه و توصیفی جدول عمر را انجام دهند.
 - ۲-۴ تحلیل‌های اولیه و توصیفی کاپلان مایر را انجام دهند.

هدف کلی جلسه پنجم: روش کاپلان مایر

اهداف ویژه رفتاری جلسه پنجم:

- ۱- آموزش نحوه ورود اطلاعات بقا در نرم افزار
 - ۲- آموزش استفاده از روش کاپلان مایر
 - ۳- برآورد توابع بقا و مخاطره
- در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۱-۵ انواع متغیر (زمان، رخداد و سانسور شدگی و متغیرهای کمکی) را به کامپیوتر وارد کنند
 - ۲-۵ پس از ورود داده‌های بقا به کامپیوتر، با استفاده از روش کاپلان مایر داده‌ها را تجزیه و تحلیل کنند.
 - ۳-۵ تابع بقا و مخاطره را با استفاده از روش کاپلان مایر برآورد کنند.
 - ۴-۵ تابع بقا و مخاطره را با استفاده از روش کاپلان مایر رسم کنند.

هدف کلی جلسه ششم: برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس (قسمت اول)

اهداف ویژه رفتاری جلسه ششم:

- ۱- آشنایی دانشجو با مدل مخاطرات متناسب کاکس
 - ۲- آشنایی دانشجو با برآوردهای MLE مدل مخاطرات متناسب کاکس
- در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۱-۶ اهمیت استفاده از مدل خطرات متناسب در تحلیل داده‌های بقا را ذکر نمایند.

۲-۶ دلایل رایج بودن استفاده از مدل کاکس در تحلیل بقا را توضیح دهند.
۳-۶ برآوردهای MLE در مدل کاکس را به دست بیاورند.
۴-۶ جهت برآورد تابع خطر داده‌های بقا به وسیله مدل کاکس، داده‌ها را تجزیه و تحلیل نمایند.

هدف کلی جلسه هفتم: برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس (قسمت دوم)

اهداف ویژه رفتاری جلسه هفتم:

- ۱- آشنایی دانشجو با دلیل محاسبه نسبت مخاطره
 - ۲- آشنایی دانشجو با برآوردهای فاصله ای پارامترها
- در پایان دانشجو قادر باشد:**
- ۱-۷ دلیل محاسبه نسبت مخاطره در مقابل عدم محاسبه میزان مخاطره را ذکر نمایند.
 - ۲-۷ روش برآورد فاصله‌ای پارامترهای برازش شده را توضیح دهند.
 - ۳-۷ برای به دست آوردن برآورد فاصله‌ای از پارامترها، داده‌های بقا را تجزیه و تحلیل نمایند.

هدف کلی جلسه هشتم: برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس (قسمت سوم)

اهداف ویژه رفتاری جلسه هشتم:

- ۱- آشنایی دانشجو با اهمیت نقش همکنش را در مدل کاکس
 - ۲- آشنایی دانشجو با تفسیر پارامترهای برازش شده
- در پایان دانشجو قادر باشد:**
- ۱-۸ اهمیت نقش همکنش را در مدل کاکس ذکر نمایند.
 - ۲-۸ تفسیر پارامترهای برازش شده را توضیح دهند.
 - ۳-۸ با استفاده از مدل کاکس، داده‌های بقا را در صورت همکنش تجزیه و تحلیل کنند.

هدف کلی جلسه نهم: ارزیابی برقراری مفروضات مدل خطرات متناسب

اهداف ویژه رفتاری جلسه نهم:

- ۱- آشنایی دانشجو با مفروضات مدل خطرات متناسب
 - ۲- آشنایی دانشجو با روش بررسی برقراری مفروضات مدل خطرات متناسب
- در پایان دانشجو قادر باشد:**
- ۱-۹ اهمیت برقراری مفروضات مدل خطرات متناسب را ذکر نمایند.
 - ۲-۹ مفروضات مدل خطرات متناسب را ذکر نمایند.
 - ۳-۹ روش بررسی برقراری مفروضات مدل خطرات متناسب را توضیح دهند.
 - ۴-۹ جهت اثبات برقراری مفروضات مدل خطرات متناسب داده‌های بقا را تجزیه و تحلیل کنند.

هدف کلی جلسه دهم: مدل کاکس تعمیم یافته جهت متغیرهای وابسته به زمان

اهداف ویژه رفتاری جلسه دهم:

- ۱- آشنایی دانشجو با اهمیت استفاده از مدل کاکس تعمیم یافته
 - ۲- آشنایی دانشجو با روش برازش مدل کاکس تعمیم یافته
- در پایان دانشجو قادر باشد:**
- ۱-۱۰ اهمیت استفاده از مدل کاکس تعمیم یافته جهت متغیرهای وابسته به زمان را توضیح دهند.
 - ۲-۱۰ روش برازش مدل کاکس تعمیم یافته را توضیح دهند.
 - ۳-۱۰ جهت مدل سازی کاکس تعمیم یافته، داده‌های بقا را تجزیه و تحلیل کنند.

هدف کلی جلسه یازدهم: بررسی توزیع داده‌ها جهت مدل‌های پارامتری بقا

اهداف ویژه رفتاری جلسه یازدهم:

- ۱- آشنایی دانشجو با مدل‌های پارامتری بقاء
 - ۲- آشنایی دانشجو با تفسیر پارامتریک هر یک از توزیع‌های پارامتری بقاء
- در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱-۱۱ اهمیت استفاده از مدل‌های پارامتری بقاء را ذکر نمایند.
- ۲-۱۱ انواع مدل‌های پارامتری بقاء را فهرست کنند.
- ۳-۱۱ تفسیر پارامتریک هر یک از توزیع‌های پارامتری بقاء را توضیح دهند.
- ۴-۱۱ داده‌های بقاء را با استفاده از مدل‌های پارامتری تجزیه و تحلیل کنند.

هدف کلی جلسه دوازدهم: مدل‌های مخاطره جمعی بقاء (مدل لین ینگ، مدل آلن)
اهداف ویژه رفتاری جلسه دوازدهم:

- ۱- آشنایی دانشجو با انواع مدل‌های مخاطره جمعی بقاء و اهمیت آنها
 - ۲- آشنایی دانشجو با دلیل استفاده از انواع مدل‌های مخاطره جمعی بقاء
- در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱-۱۲ اهمیت استفاده از مخاطره جمعی در تحلیل داده‌های بقا را بدانند.
- ۲-۱۲ انواع مدل‌های مخاطره جمعی بقاء را فهرست کنند.
- ۳-۱۲ دلیل استفاده از مدل‌های مخاطره جمعی بقاء را توضیح دهند.
- ۴-۱۲ داده‌های بقاء را با استفاده از مدل‌های مخاطره جمعی بقاء تجزیه و تحلیل کنند.

هدف کلی جلسه سیزدهم: مدل‌های پارامتری و نیمه پارامتری بقاء در حضور متغیر شکنندگی
اهداف ویژه رفتاری جلسه سیزدهم:

- ۱- آشنایی دانشجو با مفهوم شکنندگی
- ۲- آشنایی دانشجو با اهمیت بررسی مؤلفه شکنندگی در مدل‌های ضربی و جمعی بقاء.
- ۳- آشنایی دانشجو با انواع توابع مؤلفه شکنندگی
- ۴- آشنایی دانشجو با تجزیه و تحلیل داده‌های بقاء را با استفاده از مدل‌های شکنندگی ضربی و جمعی.

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۳ مفهوم شکنندگی را توضیح دهند.
- ۲-۱۳ اهمیت بررسی مؤلفه شکنندگی در مدل‌های ضربی و جمعی بقاء را ذکر نمایند.
- ۳-۱۳ انواع توابع مؤلفه شکنندگی را فهرست نمایند.
- ۴-۱۳ داده‌های بقاء را با استفاده از مدل‌های شکنندگی ضربی و جمعی تجزیه و تحلیل کنند.

هدف کلی جلسه چهاردهم: داده‌های بازگشتی

اهداف ویژه رفتاری جلسه چهاردهم:

- ۱- آشنایی دانشجو با اهمیت تحلیل داده‌های بازگشتی بقا.
- ۲- آشنایی دانشجو با تفسیر و تجزیه و تحلیل پارامترهای مدل بازگشتی بقا.

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۴ اهمیت تحلیل داده‌های بازگشتی بقا را ذکر نمایند.
- ۲-۱۴ تفسیر پارامترهای مدل بازگشتی بقا را توضیح دهند.
- ۳-۱۴ داده‌های بازگشتی بقا را تجزیه و تحلیل کنند.

هدف کلی جلسه پانزدهم: معرفی مدل‌های خطر رقابتی

اهداف ویژه رفتاری جلسه پانزدهم:

- ۱- آشنایی دانشجو با اهمیت مدل مخاطرات چندگانه در تحلیل داده‌های بقاء.
- ۲- آشنایی دانشجو با انواع مدل‌های مخاطرات چندگانه رقابتی.
- ۳- آشنایی دانشجو با تجزیه و تحلیل داده‌های بقا با رخداد‌های چندگانه.

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۵ اهمیت مدل مخاطرات چندگانه را در تحلیل داده‌های بقا ذکر نمایند
- ۲-۱۵ انواع مدل‌های مخاطرات چندگانه رقابتی را فهرست کنند.
- ۳-۱۵ داده‌های بقا با رخداد‌های چندگانه را تجزیه و تحلیل کنند.

هدف کلی جلسه شانزدهم: ارائه پروژه

اهداف ویژه رفتاری جلسه شانزدهم:

۱- آشنایی با نرم‌افزار آماری SPSS

در پایان دانشجو قادر باشد:

کار با نرم‌افزار آماری SPSS را با داده‌های بقا انجام دهند.

هدف کلی جلسه هفدهم: ارائه پروژه

اهداف ویژه رفتاری جلسه هفدهم:

۱- آشنایی با نرم‌افزار آماری SPSS

در پایان دانشجو قادر باشد:

کار با نرم‌افزار آماری SPSS را با داده‌های بقا انجام دهند.

منابع:

- 1- Kleinbaum DG, Klein M. Survival analysis: A Self-Learning Text. 3rd ed.
- 2- Hosmer, Lemeshow. Applied Survival Analysis.

روش تدریس:

سخنرانی با ارائه پاورپوینت، استفاده از دیتا و اینترنت online، حل تمرین، پرسش و پاسخ
وسایل آموزشی: کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، وایت بورد و ماژیک

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش آزمون	نمره	تاریخ	ساعت
کوئیز	تشریحی	حداکثر ۱/۵ نمره	در طی ترم	
کار عملی	تشریحی	۵ نمره	تا روز امتحان وقت دارند	
آزمون پایان ترم	تشریحی یا تستی	۱۵ نمره		

مقررات و انتظارات از دانشجو:

- ۱- حضور مرتب و به‌موقع سر کلاس
- ۲- عدم استفاده از موبایل در کلاس (خاموش نمودن آن)
- ۳- مشارکت فعال در مباحث درسی
- ۴- تهیه و ارائه پروژه

نام و امضای مدرس: دکتر امیرحسین هاشمیان	نام و امضای مدیر گروه: دکتر افشین الماسی	نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر رویا صفری
تاریخ تحویل:	تاریخ ارسال:	تاریخ ارسال:
آیا طرح برای اولین بار تدوین شده بله <input type="checkbox"/> خیر <input checked="" type="checkbox"/>		
تایید مدیر گروه و امضا:		

جدول زمان بندی درس

روز و ساعت جلسه

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر هاشمیان	مشخصه‌های داده‌های بقا و انواع سانسور		۱
دکتر هاشمیان	تعاریف تابع‌های بقا، چگالی و خطر و روابط بین آن‌ها		۲
دکتر هاشمیان	برآورد تابع‌های بقا، چگالی و خطر		۳
دکتر هاشمیان	روش‌های ناپارامتری برآورد توابع بقا شامل برآورد حد حاصل‌ضربی (کاپلان مایر)، جدول عمر		۴
دکتر هاشمیان	روش کاپلان مایر		۵
دکتر هاشمیان	برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس (قسمت اول)		۶
دکتر هاشمیان	برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس (قسمت دوم)		۷
دکتر هاشمیان	برازش مدل مخاطرات متناسب کاکس (قسمت سوم)		۸
دکتر هاشمیان	ارزیابی برقراری مفروضات مدل خطرات متناسب		۹
دکتر هاشمیان	مدل کاکس تعمیم‌یافته جهت متغیرهای وابسته به زمان		۱۰
دکتر هاشمیان	بررسی توزیع داده‌ها جهت مدل‌های پارامتری بقا		۱۱
دکتر هاشمیان	مدل‌های مخاطره جمعی بقا (مدل لین ینگ، مدل آلن)		۱۲
دکتر هاشمیان	مدل‌های پارامتری و نیمه پارامتری بقا در حضور متغیر شکنندگی		۱۳
دکتر هاشمیان	داده‌های بازگشتی		۱۴
دکتر هاشمیان	مدل‌های خطر رقابتی		۱۵
دکتر هاشمیان	آموزش SPSS		۱۶
دکتر هاشمیان	آموزش SPSS		۱۷