

دانشکده بهداشت

قالب نگارش طرح دوره

عنوان درس : مدل‌های خطی پیشرفته مخاطبان: ترم دوم دکترای آمارزیستی
تعداد واحد: ۲ نظری ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: یکشنبه ۱۰-۱۱ صبح
زمان ارائه درس: سه شنبه ۸-۱۰ مدرس: دکتر افشین الماسی
درس و پیش نیاز: -

هدف کلی درس :

هدف از این درس فراهم آوردن فرصت یادگیری به منظور کسب دانش و مهارت در زمینه روشهای پیشرفته رگرسیونی، برخی روشهای یادگیری ماشین در طبقه بندی و طراحی آزمایشات و کاربرد آن با استفاده از نرم افزارهای آماری نظیر R , Python و توانایی تفسیر خروجی های مرتبط در تحلیل داده های علوم بهداشتی و علوم پزشکی است.

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

1. Matrix and Vector Notation
2. Random Vectors and Matrices
3. Multivariate Normal Distribution
4. Distribution of Quadratic Forms in y
5. Simple Linear Regression
6. Multiple Regression: Estimation
7. Multiple Regression: Tests of Hypotheses and Confidence Interval
- 8- Multiple Regression: Model Validation and Diagnostics
- 9- Multiple Regression: Random x's
- 10- Multiple Regression: Bayesian Inference
- 11- Analysis-of-Variance Models
- 12- One-Way Analysis-of-Variance: Balanced Case
- 13- Two-Way Analysis-of-Variance: Balanced Case
- 14- Analysis-of-Variance: The Cell Means Model for Unbalanced Data
- 15- Analysis-of-Covariance
- 16- Linear Mixed Models
- 17- Additional Models

هدف کلی جلسه اول:

۱. Matrix and Vector Notation

اهداف ویژه جلسه اول:

- ۱- رگرسیون خطی سازه با توزیع خطای نامشخص
 - ۲- برآورد تابع رگرسیونی
 - ۳- مدل رگرسیونی با خطای دارای توزیع نرمال
- در پایان دانشجو قادر باشد:
۱. در قالب مثال و بصورت شفاهی و عملی موضوعات مورد بحث را توضیح و تبیین نماید.

هدف کلی جلسه دوم:

۲. Random Vectors and Matrices

اهداف ویژه جلسه دوم:

۱. معرفی ماتریس^۲ها
 ۲. انواع خاص ماتریس^۲ها
 ۳. ماتریس^۲ها و بردارهای تصادفی
 ۴. برآورد حداقل مربعات پارامترهای رگرسیونی
 ۵. مقادیر برآورد شده و باقیمانده^۲ها
 - ۶.
- در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه سوم:

۳. Multivariate Normal Distribution

اهداف ویژه جلسه سوم:

۱. بررسی مقادیر متغیر پیشگو
 ۲. بررسی مقادیر باقیمانده ها
 ۳. آزمون F برای فقدان برازش
 ۴. بررسی شکل تابع رگرسیونی
- در پایان دانشجو قادر باشد:
- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و

تفسیر داده ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه چهارم:

Distribution of Quadratic Forms in y

اهداف ویژه جلسه چهارم:

۱. برآورد همزمان B_1 و B_0

۲. رگرسیون از مبدأ

۳. اثر خطاهای اندازه گیری

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه پنجم:

Simple Linear Regression

اهداف ویژه جلسه پنجم:

۱. استنباط درخصوص B_1

۲. استنباط درخصوص B_0

۳. برآورد فاصله مقادیر میانگین متغیر وابسته

۴. باندهای اطمینان برای خط رگرسیونی

۵. رویکرد آنالیز واریانس به رگرسیون

۶. مدل های همبستگی نرمال

۷. تست خطی عمومی

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه ششم:

Multiple Regression: Estimation

اهداف ویژه جلسه ششم:

۱. مدل عمومی رگرسیون در حالت ماتریسی

۲. برآورد ضرایب رگرسیونی

۳. نتایج آنالیز واریانس

۴. شاخص‌های بهبود و اصلاح

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه هفتم:

Multiple Regression: Tests of Hypotheses
and Confidence Interval

اهداف ویژه جلسه هفتم:

۱. مجموع مربعات اضافی

۲. آزمون ضرایب رگرسیونی

۳. ضرایب تعیین جزئی

۴. مدل رگرسیون چندگانه استاندارد شده

۵. هم‌خطی چندگانه و اثرات آن

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه هشتم:

Multiple Regression: Model Validation and Diagnostics

اهداف ویژه جلسه هشتم:

۱- مشخص کردن داده‌های پرت در متغیر وابسته

۲- مشخص کردن داده‌های پرت در متغیرهای مستقل

۳- پیدا کردن مقادیر مؤثر مشاهده‌ها

۴- هم‌خطی چندگانه و راههای تشخیص آن

در پایان دانشجو قادر باشد:

- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده در حیطه‌های شناختی، عاطفی و روانی- حرکتی، پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه نهم:

Multiple Regression: Random x's

اهداف ویژه جلسه نهم:

۱. مدل‌های رگرسیونی چندجمله‌ای
۲. اثرات تعاملی در رگرسیون
۳. نکاتی درخصوص استفاده از متغیرهای کاذب
۴. مقایسه چند تابع رگرسیونی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه دهم:

Multiple Regression: Bayesian Inference

اهداف ویژه جلسه دهم:

۱. معیارهای انتخاب مدل
۲. شیوه‌های جستجوی اتوماتیک در انتخاب مدل
۳. اعتباریابی مدل

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه یازدهم:

Analysis-of-Variance Models -

اهداف ویژه جلسه یازدهم:

۱. مشخص کردن داده‌های پرت در متغیر وابسته
۲. مشخص کردن داده‌های پرت در متغیرهای مستقل
۳. پیدا کردن مقادیر مؤثر مشاهده‌ها
۴. هم‌خطی چندگانه و راههای تشخیص آن

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه دوازدهم:

– One-Way Analysis-of-Variance: Balanced Case

اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

۱. معرفی آنالیز واریانس در طرحهای متعادل
۲. برآورد حداقل مربعات
۳. ساخت مدل و شاخص‌های اصلاح

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه سیزدهم:

Two-Way Analysis-of-Variance: Balanced Case

اهداف ویژه جلسه سیزدهم:

۱. مدل
۲. آزمون دوربین – واتسون
۳. پیش‌بینی با خطاهای خود همبسته

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه چهاردهم:

– Analysis-of-Variance: The Cell Means Model for
Unbalanced Data

اهداف ویژه جلسه چهاردهم:

۱. معرفی آنالیز واریانس در طرحهای نامتعادل
۲. برآورد حداقل مربعات
۳. ساخت مدل و شاخص‌های اصلاح

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه پانزدهم:

Analysis-of-Covariance

اهداف ویژه جلسه پانزدهم:

۱. آنالیز کوواریانس با یک متغیر کوواریت
۲. آنالیز کوواریانس با دو و یا بیشتر متغیر کوواریت

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه شانزدهم:

Linear Mixed Models

اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

۱. مدل های رگرسیونی با پاسخ دو حالت
۲. توابع پاسخ C گونه
۳. رگرسیون لجستیک چندگانه
۴. آزمون های نیکویی برازش
۵. پیشگویی مشاهده جدید

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

هدف کلی جلسه هفدهم:

Additional Models

اهداف ویژه جلسه هفدهم:

۱. معرفی رگرسیون های غیرخطی
۲. برآورد حداقل مربعات در رگرسیون غیرخطی
۳. ساخت مدل و شاخص های اصلاح
۴. رگرسیون لجستیک چندحالت
۵. رگرسیون پواسن

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱- در قالب یک مثال به تعریف مفاهیم تدریس شده پرداخته و بطور عملی به تحلیل و تفسیر داده ها و اطلاعات مرتبط بپردازد.

منابع:

1- LINEAR MODELS IN STATISTICS, Alvin C. Rencher and G. Bruce Schaalje

2- Kutner, M.H and Neter . Applied Linear statistical Models fifth Ed.2004

3- Armitage,P and Berry, G, et al. Statistical Methods in Medical Research; Fourth Ed. 2001.

روش تدریس:

سخنرانی، نمایش اسلاید، حل تمرین، پرسش و پاسخ

وسایل آموزشی :

کامپیوتر، ویدئو پروژکتور، وایت بورد و ماژیک

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
آزمون میان ترم	تشریحی	۱۵	جلسه هشتم درس	-
حل تمرینات کلاسی و ارائه های درسی	تشریحی/نرم افزاری	۱۵	ارزیابی مستمر در طی دوره - ارائه کلاسی	-
آزمون پایان ترم	تشریحی- نرم افزاری (عملی)	۶۰	-	-
حضور فعال در کلاس	-	۱۰	-	-

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

۱- حضور مرتب و به موقع 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 مسئول EDO دانشکده:

دکتر شهاب رضاییان

نام و امضای مدیر گروه:

دکتر افشین الماسی

نام و امضای مدرس:

دکتر افشین الماسی

تاریخ ارسال :

۱۴۰۴/۰۶/۲۳

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

آیا طرح درس برای اولین بار تدوین شده بله خیر ☐

جدول زمانبندی درس: مدل‌های خطی پیشرفته

روز و ساعت جلسه : چهارشنبه ۱۳-۱۰

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۱۴۰۴/۰۷/۰۲	Matrix and Vector Notation	دکتر الماسی
۲	۰۴/۰۷/۰۹	Random Vectors and Matrices	دکتر الماسی
۳	۰۴/۰۷/۱۶	Multivariate Normal Distribution	دکتر الماسی
۴	۰۷/۲۳	Distribution of Quadratic Forms in y	دکتر الماسی
۵	۰۷/۳۰	Simple Linear Regression	دکتر الماسی
۶	۰۸/۰۷	Multiple Regression: Estimation	دکتر الماسی
۷	۰۸/۱۴	Multiple Regression: Tests of Hypotheses and Confidence Interval	دکتر الماسی
۸	۰۸/۲۱	Multiple Regression: Model Validation and Diagnostics	دکتر الماسی
۹	۰۸/۲۸	Multiple Regression: Random x	دکتر الماسی
۱۰	۰۹/۰۵	Multiple Regression: Bayesian Inference	دکتر الماسی
۱۱	۰۹/۱۲	Analysis-of-Variance Model	دکتر الماسی
۱۲	۰۹/۱۹	One-Way Analysis-of-Variance: Balanced Case	دکتر الماسی
۱۳	۰۹/۲۶	Two-Way Analysis-of-Variance: Balanced Case	دکتر الماسی
۱۴	۱۰/۰۳	Analysis-of-Variance: The Cell Means	دکتر الماسی
۱۵	۱۰/۱۰	Analysis-of-Covariance	دکتر الماسی
۱۶	۱۰/۱۷	Linear Mixed Models	دکتر الماسی
۱۷	۱۰/۲۴	Additional Models	دکتر الماسی

جدول بلوپرینت EDC

رتبه علمی: دانشیار نام گروه آموزشی: آمارزیستی تعداد سوال: ۷-۱۰

جدول بلوپرینت آزمون: مدل‌های خطی پیشرفته نیمسال تحصیلی: اول ۱۴۰۵-۱۴۰۴ دانشکده: بهداشت گروه آموزشی: آمارزیستی							
ردیف	عنوان محتوای آموزشی	مدت زمان آموزش (ساعت)	درصد زمان اختصاص داده شده	تعداد سؤالات	تعداد سؤالات مربوط به هر یک از سطوح اهداف یادگیری		
					حیطه ی شناختی	حیطه ی مهارتی	حیطه ی نگرشی
۱	هدف اول	۳	۶	۱	✓		✓
۲	هدف دوم	۶	۶		✓		✓
۳	هدف سوم	۶	۶		✓		✓
۴	هدف چهارم	۶	۶	۱	✓		✓
۵	هدف پنجم	۳	۶		✓		✓
۶	هدف ششم	۳	۶	۱	✓	✓	
۷	هدف هفتم	۳	۶	۱	✓	✓	
۸	هدف هشتم	۳	۶	۱	✓	✓	
۹	هدف نهم	۳	۶		✓		✓
۱۰	هدف دهم	۳	۶	۱	✓	✓	
۱۱	هدف یازدهم	۳	۶	۱	✓	✓	
۱۲	هدف دوازدهم	۳	۶		✓	✓	
۱۳	هدف سیزدهم	۳	۶	۱	✓	✓	
۱۴	هدف چهاردهم	۳	۶		✓	✓	
۱۵	هدف پانزدهم	۳	۶	۱	✓	✓	
۱۶	هدف شانزدهم	۳	۶		✓		✓
۱۷	هدف هفدهم	۳	۶	۱	✓		