

دانشکده بهداشت
قالب نگارش طرح درس ترمی

عنوان درس : تحلیل داده های طولی پیشرفته مخاطبان: دانشجویان دکترای
آمارزیستی
تعداد واحد: ۳ نظری ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: یکشنبه ۱۰-۱۱ صبح
زمان ارائه درس: چهارشنبه ۱۰-۱۳ 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 تحلیل داده های طولی، برخی رویکردها در جمع آوری داده های مربوطه 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. Longitudinal and Clustered Data with R
2. Longitudinal Data: Basic Concepts with R
3. Overview of Linear Models for Longitudinal Data with R
4. Estimation and Statistical Inference with R
5. Modeling the Mean: Analyzing Response Profiles with R
6. Modeling the Mean: Parametric Curves with R
7. Modeling the Covariance with R
8. Linear Mixed Effects Models with R
9. Fixed Effects versus Random Effects Models with R
10. Residual Analyses and Diagnostics with R
11. Review of Generalized Linear Models with R
12. Marginal Models: Introduction and Overview with R
13. Marginal Models: Generalized Estimating Equations (GEE) with R
14. Generalized Linear Mixed Effects Models with R
15. Generalized Linear Mixed Effects Models: Approximate Methods of Estimation with R
16. Contrasting Marginal and Mixed Effects Models with R
17. Missing Data and Dropout: Overview of Concepts and Methods v

هدف کلی جلسه اول:

1. Longitudinal and Clustered Data

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:

1. Longitudinal Data: Basic Concepts

اهداف ویژه جلسه دوم:

۱. معرفی ماتریس^Tها
 ۲. انواع خاص ماتریس^Tها
 ۳. ماتریس^Tها و بردارهای تصادفی
 ۴. برآورد حداقل مربعات پارامترهای رگرسیونی
 ۵. مقادیر برآورد شده و باقیمانده^Tها
 - 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 پردازد.

هدف کلی جلسه سوم:

1. Overview of Linear Models for Longitudinal Data

اهداف ویژه جلسه سوم:

۱. بررسی مقادیر متغیر پیشگو
۲. بررسی مقادیر باقیماندهها
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 پردازد.

هدف کلی جلسه چهارم:

Estimation and Statistical Inference .۴

اهداف ویژه جلسه چهارم:

۱. برآورد همزمان B_0 و B_1

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 پردازد.

هدف کلی جلسه پنجم:

Simple Linear Regression

اهداف ویژه جلسه پنجم:

۱. استنباط در خصوص B_1

۲. استنباط در خصوص 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 پردازد.

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 در خصوص 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

داده ها 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 داده ها 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 داده ها 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 داده ها 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 پردازد.

هدف کلی جلسه شانزدهم:

Linear Mixed Models

اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

۱. مدل های رگرسیونی با پاسخ دو حالت
۲. توابع پاسخ Cگونه
۳. رگرسیون لوجستیک 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 پردازد.

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 لوجستیک 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- Longitudinal Data Analysis (Wiley Series in Probability and Statistics) 1st Edition
 by Donald Hedeker (Author), Robert D. Gibbons (Author)
 2 Extending the Linear Model with R
 Generalized Linear, Mixed Effects and Nonparametric Regression Models, Second Edition
 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

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

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 مدرس: نام و امضای مدیر گروه: نام و امضای مسئول EDO دانشکده:
دکتر افشین الماسی دکتر افشین الماسی دکتر شهاب رضاییان

تاریخ تحویل: تاریخ ارسال: تاریخ ارسال:
آیا طرح درس برای اولین بار تدوین شده بله

جدول زمانبندی درس: تحلیل داده های طولی پیشرفته

روز و ساعت جلسه : سه شنبه ۱۳-۱۰

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر الماسی	Longitudinal and Clustered Data	۱۲/۵	۱
دکتر الماسی	Longitudinal Data: Basic Concepts	۱۲/۱۲	۲
دکتر الماسی	Overview of Linear Models for Longitudinal Data	۱۲/۱۹	۳
دکتر الماسی	Estimation and Statistical Inference	۱۲/۲۶	۴
دکتر الماسی	Modeling the Mean: Analyzing Response Profiles	۱۴۰۵/۱/۱۹	۵
دکتر الماسی	Modeling the Mean: Parametric Curves	۱/۲۶	۶
دکتر الماسی	Modeling the Covariance	۲/۲	۷
دکتر الماسی	Linear Mixed Effects Models	۲/۹	۸
دکتر الماسی	Fixed Effects versus Random Effects Models	۲/۱۶	۹
دکتر الماسی	Residual Analyses and Diagnostics	۲/۲۳	۱۰
دکتر الماسی	Review of Generalized Linear Models	۲/۳۰	۱۱
دکتر الماسی	Marginal Models: Introduction and Overview	۲/۶	۱۲
دکتر الماسی	Marginal Models: Generalized Estimating Equations (GEE)	۳/۱۳	۱۳
دکتر الماسی	Generalized Linear Mixed Effects Models	۳/۲۰	۱۴
دکتر الماسی	Generalized Linear Mixed Effects Models: Approximate Methods of Estimation	۳/۲۷	۱۵
دکتر الماسی	Contrasting Marginal and Mixed Effects Models	۴/۳	۱۶
دکتر الماسی	Missing Data and Dropout: Overview of Concepts and Methods	۴/۱۰	۱۷

جدول بلوپرینت EDC

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

جدول بلوپرینت آزمون: تحلیل داده های طولی پیشرفته نیمسال تحصیلی: دوم 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
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		✓