

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پزشکی - گروه آمار زیستی

نام درس : تحلیل داده های طولی	تعداد واحد : ۳
مقطع : دکتری تخصصی	مدت زمان ارائه درس : ۵۱ ساعت
پیش نیاز : ندارد	
مسئول برنامه : دکتر سهیلا خداکریم	

اهداف کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- ۱) آشنایی با داده های طولی و انواع در طراحی مطالعات مختلف
- ۲) گمشدگی در داده های طولی
- ۳) تحلیل داده های طولی با روشهای مبتنی بر توزیع نرمال چند متغیره
- ۴) تحلیل داده های طولی با رویکرد GEE
- ۵) تحلیل داده های طولی با رویکرد اثر تصادفی
- ۶) تحلیل داده های طولی با رویکرد انتقالی
- ۷) تحلیل داده های طولی با رویکرد مدل‌های رشد
- ۸) تحلیل داده های طولی با رویکرد ناپارامتری
- ۹) تحلیل داده های طولی با مدل‌های توام
- ۱۰) آنالیز حساسیت در تحلیل داده های طولی

❖ هدف کلی

دانشجو در پایان دوره باید با مفاهیم، اصطلاحات و روش‌های تحلیل داده های طولی آشنا شود و توانایی تحلیل این داده ها را به کمک نرم افزارهای R,SAS,STATA کسب نماید.

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- مفاهیم پایه مانند ساختار داده های طولی و انواع همبستگی ها را شرح دهد.
- با داده های گمشده در مطالعات طولی و چگونگی رفتار با آنها در تحلیل داده های طولی آشنا شود.
- انواع مدل‌های پارامتریک و ناپارامتریک برای داده های طولی را بشناسد.

- تحلیل داده های طولی توام را به کار برد.
- تحلیل حساسیت در تحلیل داده های طولی را انجام دهد.
- با روابط علی آشنا شود.
- نرم افزارهای آماری SAS,R,STATA در تحلیل داده های طولی را بر روی داده های واقعی بکار برد.

❖ هدف کلی

مفاهیم اولیه و پایه ای در تحلیل داده های طولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- مفهوم داده طولی را به کمک طرحها و مثالهایی از مطالعات که این داده ها را تولید می کند آشنا شود.
- ساختار و مولفه های داده طولی را شرح دهد.
- با مرور طرحهای با اندازه های تکراری، به درک بیشتری از مفاهیم و تعاریف داده های طولی برسد.

❖ هدف کلی

آشنایی با مفهوم گمشدگی در تحلیل داده های طولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- انواع داده گمشده با ذکر مثال معرفی کند.
- با انواع روشهای جانپی در داده های گمشده را تشریح کند.

❖ هدف کلی

آشنایی با انواع ساختارهای همبستگی در داده های طولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- ساختار همبستگی unstrutured را بشناسد.
- ساختار همبستگی AR(1) را بشناسد.

❖ هدف کلی

آشنایی با استنباط آماری در داده های طولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- با روش MLE پارامترهای مجهول را برآورد کند.
- روش RMLE پارامترهای مجهول را برآورد کند.

❖ هدف کلی

آشنایی با مدل‌های مبتنی بر میانگین در داده های طولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- تحلیل response profile در داده های طولی را توضیح دهد.
- تحلیل مدل‌های مبتنی بر نمودارهای پارامتری یا نیمه پارامتری را تشریح کند.

❖ هدف کلی

آشنایی با مدل‌های مبتنی بر کوواریانس

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- ساختار همبستگی بین داده ها را تشخیص دهد.

- تحلیل مبتنی بر کوواریانس را در داده های طولی را تشریح کند و روی داده های واقعی پیاده کند.
- نقاط ضعف و قوت این مدل را بداند.

❖ هدف کلی

آشنایی با مدل‌های با اثر تصادفی در داده های طولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- مدل‌های آمیخته را در داده های طولی
- مدل‌های مبتنی بر ساختار همبستگی با اثر تصادفی را تشریح کند و روی داده های واقعی پیاده کند.

❖ هدف کلی

آشنایی با مدل‌های با حاشیه ای در داده های طولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- مدل‌های حاشیه ای را در داده های طولی را تشریح کند و روی داده های واقعی پیاده کند.

❖ هدف کلی

آشنایی با اسپیلاین ها و کاربرد آنها در داده های طولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- انواع توابع اسپیلاین را تشریح کند.
- از توابع اسپیلاین در تحلیل داده های طولی استفاده کند.

• هدف کلی

آشنایی با رویکردها توام در داده های طولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- مدل‌های توام برای پاسخ های کمی در داده های طولی
- مدل‌های توام برای پاسخ پاسخهای کیفی در داده های طولی را تشریح کند و روی داده های واقعی پیاده کند.

❖ هدف کلی

آنالیز حساسیت در داده های طولی گمشده

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- علیت و روابط علی را تعریف کند.
- انواع آنالیزهای حساسیت را متناسب نوع داده ها پیاده نماید.
- به کمک داده های طولی روابط علی را شناسایی کند.

روش آموزش

- آموزش تئوری: ارائه مطالب توسط استاد به صورت سخنرانی
- ارائه مطالب تدریس شده با نرم افزار توسط دانشجو
- ارائه پروژه در مباحث تخصصی توسط دانشجو

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

- اسلاید پروژکتور ، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر و نرم افزارهای آماری

❖ آموزش دهنده

- دکتر سهیلا خداکریم دانشیار گروه آمار زیستی

منابع اصلی درسی

- Garrett M. Fitzmaurice, NanM.Laird and James H. Ware, **Applied Longitudinal Data Analysis**^{2th}, Wiley, 2011.
- Garrett Fitzmaurice, Marie Davidian, Geert Verbeke and Geert Molenberghs, **Longitudinal Data Analysis**, Chapman & Hall/CRC series of Handbooks of Modern Statistical Methods, 2011.
- Jos W. R. Twisk, **Applied Longitudinal Data Analysis for Epidemiology**, cambridge university press, 2013.

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

- انجام تکالیف توسط دانشجو
- ارائه پروژه در مباحث خاص بقا
- امتحان میان ترم
- امتحان پایان ترم

❖ نحوه محاسبه نمره کل

- انجام تکلیف و پروژه ۴۰%
- امتحان میان ترم ۳۰%
- امتحان پایان ترم ۳۰%

❖ مقررات

- حداقل نمره قبولی: ۱۴
- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس: ۴ جلسه

جدول زمانبندی درس تحلیل داده های طولی

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
Overview, Data structure, Software	۳	سخنرانی و بحث در کلاس	کتابهای درسی	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Study Design, Observational and experimental study, Period and cohort effects	۳	ارائه دانشجو با نرم افزار	نرم افزارهای آماری	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Generalized Estimation Equations	۳	سخنرانی و بحث در کلاس	کتابهای درسی	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Con. Generalized Estimation Equations	۳	ارائه دانشجو با نرم افزار	نرم افزارهای آماری	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Con. Generalized Estimation Equations	۳	سخنرانی و بحث در کلاس	کتابهای درسی	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Generalized Linear mixed-effects models	۳	ارائه دانشجو با نرم افزار	نرم افزارهای آماری	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Con.Generalized Linear mixed-effects models	۳	سخنرانی و بحث در کلاس	کتابهای درسی	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Con.Generalized Linear mixed-effects models	۳	ارائه دانشجو با نرم افزار	نرم افزارهای آماری	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Non-Linear mixed-effects models	۳	سخنرانی و بحث در کلاس	کتابهای درسی	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Con.Non-Linear mixed-effects models	۳	ارائه دانشجو با نرم افزار	نرم افزارهای آماری	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Growth mixture Model	۳	سخنرانی و بحث در کلاس	کتابهای درسی	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Con.Growth mixture Model	۳	ارائه دانشجو با نرم افزار	نرم افزارهای آماری	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Functional Modeling	۳	سخنرانی و بحث در کلاس	کتابهای درسی	کامپیوتر	پرسش و پاسخ
Smoothing Spline Modeling, Penalized Spline Modeling	۳	ارائه دانشجو با نرم افزار	نرم افزارهای آماری	کامپیوتر	پرسش و پاسخ

پرسش و پاسخ	کامپیوتر	کتابهای درسی	سخنرانی و بحث در کلاس	۳	Joint models for continuous and discrete longitudinal data, Joint models for high-dimensional longitudinal data
پرسش و پاسخ	کامپیوتر	نرم افزارهای آماری	ارائه دانشجو با نرم افزار	۳	Selection and pattern-mixture models, Shared-parameter models
پرسش و پاسخ	کامپیوتر	نرم افزارهای آماری	ارائه دانشجو با نرم افزار	۳	Multiple imputation, Sensitivity analysis for incomplete data, Estimation of the causal effects of time-varying exposures
پرسش و پاسخ	کامپیوتر	نرم افزارهای آماری	ارائه دانشجو با نرم افزار	۳	ارائه پروژه تخصصی
					پایان ترم