آمار

برنامه درسی دوره دکتری آمار

گروه : علوم پایه

رشته : آمار

دوره : دکتری آمار

تعریف : دوره دکتری آمار به دوره ای اطلاق می شود که دانشجو علاوه براحاطه وتسلط عمیق تر بر علم آمار واحتمال ،در زمینه معینی تخصص می یابد ودر آن زمینه به تولید علم می پردازد.

هدف : تربیت متخصصین آمار واحتمال به طوری که :

(الف) با تولید علم بتوانند باعث گسترش مرزهای دانش آمار شوند.

(ب) باعث تأمین عضو هیأ ت علمی متخصص دانشگاه ها ومؤ سسات آموزش عالی شوند : بویژه در دوره های تحصیلات تکمیلی به ترتیب نیروهای نیمه متخصص و متخصص بپردازند.

(ج) نیاز های آماری صنایع وسازمانها و جامعه را مرتفع سازند.

طول دوره وشکل نظام :

مطابق آیین نامه مصوب وزارت متبوع است که در حال حاضر حداقل آن ۴ سال تحصیلی وحداکثر آن ۵ سال تحصیلی می باشد.

نظام آن آموزشی ◆ پژوهشی میباشد. ۲ سال اول را آموزش دیده سپس به تحقیق و نگارش پایان نامه می پردازند.

تعداد ونوع واحد درسی : واحدهای دوره ۳۶ واحد به شرح زیر است :

دروس الزامی دوره : استنباط آماری پیشرفته ۱ (گروه الف جدول) ۴ واحد

دروس الزامی مشترک دوره : یک درس از گروه (ب) جدول با نظر گروه ۴ واحد

دروس اختیاری دوره : دو درس از گروه (ج) جدول یا دروس گروه

(ب) جدول مازاد بردروس الزامی به پیشنهاد استادراهنما ۸ واحد

پایان نامه ۲۰ واحد

جمع ۳۶ واحد

جدول دروس دوره دکتری آمار

ردیف	گروه	نام درس	تعداد واحد	شماره درس	پیشنیاز	شماره درس	ملاحظات
۱	**الف**	استنباط آماری پیشرفته ۱	۴	۲۲۶۷۹۳۰۱			
۲	**ب**	استنباط آماری پیشرفته ۲	۴	۲۲۶۷۹۳۰۲	آمار استنباطی پیشرفته ۱		
۳		نظریه احتمال پیشرفته	۴	۲۲۶۷۹۳۰۳			
۴		مدلهای خطی ۲	۴	۲۲۶۷۹۳۰۴			
۵		فرآیندهای تصادفی پیشرفته	۴	۲۲۶۷۹۳۰۵			
۶		مدلهای خطی تعمیمیافته	۴	۲۲۶۷۹۳۰۶			
۷		آنالیز چندمتغیره پیشرفته	۴	۲۲۶۷۹۳۰۷			
۸		قضایای حدی آمار	۴	۲۲۶۷۹۳۰۸			

۹	**ج**	سریهای زمانی پیشرفته	۴	۲۲۶۷۹۴۰۲	طرح آزمایشهای پیشرفته ۱		
۱۰			۴	۲۲۶۷۹۴۰۳			
۱۱		طرح آزمایشهای پیشرفته ۱	۴	۲۲۶۷۹۴۲۳	نظریه مجموعه‌ها و منطق فازی		
۱۲		طرح آزمایشهای پیشرفته ۲	۴	۲۲۶۷۹۴۰۴	نظریه پیشرفته توزیع‌ها ۱		
۱۳			۴	۲۲۶۷۹۴۰۵			
۱۴		نظریه قابلیت اعتماد	۴	۲۲۶۷۹۴۰۶	نظریه مجموعه و منطق فازی		
۱۵		نظریه نمونه‌گیری پیشرفته	۴	۲۲۶۷۹۴۰۷	نظریه مجموعه‌ها و منطق فازی		
۱۶		نظریه ناپارامتری پیشرفته	۴	۲۲۶۷۹۴۰۸			
۱۷			۴	۲۲۶۷۹۴۰۹			
۱۸		نظریه اطلاع پیشرفته	۴	۲۲۶۷۹۴۱۰			
۱۹		نظریه مجموعه‌ها و منطق فازی	۴	۲۲۶۷۹۴۱۲			
۲۰		رگرسیون فازی	۴	۲۲۶۷۹۴۱۳			
۲۱		آنالیز تابعی	۴	۲۲۶۷۹۴۲۵			
۲۲		مدلهای بیزی پیشرفته	۴	۲۲۶۷۹۴۱۴			
۲۳			۴	۲۲۶۷۹۴۱۵			
۲۴		نظریه پیشرفته توزیع‌ها ۱	۴	۲۲۶۷۹۴۱۶			
۲۵			۴	۲۲۶۷۹۴۱۸			
۲۶		نظریه پیشرفته توزیع‌ها ۲	۴	۲۲۶۷۹۴۱۹			
		مباحث پیشرفته در آماره‌های ترتیبی					

		مباحث پیشرفته در آمار فازی مباحث پیشرفته در احتمال فازی مباحث ویژه در آمار مباحث ویژه در احتمال					
۲۷		پایان نامه	۲۰	۲۲۶۷۹۴۲۶			

۱Advanced Statistical Inference

استنباط آماری پیشرفته۱

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی روشهای پیشرفته برآوردهای پارامتری و ناپارامتری و تعمق در مفاهیم اساسی در بحث برآورد

رئوس مطالب :

برآوردهای بیز ، روشهای تجربی و سلسله مراتبی بیز ، روش MCMC

پایایی در خانواده توزیع های های مقیاس، مکان ، برآوردهای مینیماکس و قابل قبول ، روش درستنمایی ماکزیمم در مدلهای خطی تعمیمیافته ، برآوردهای مجانبی کارا ، برآورد در مدلهای ناپارامتری برآورد تجربی تابع توزیع ، درستنمایی تجربی و خواص آن برآورد تابع چگالی ، تابعکهای آماری شامل برآوردگرها M-L و R ،توابع خطی از آماره‌های ترتیبی ، برآورد واریانس به روش ، جک نایف و بوت استرپ

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Shao, J., Mathematical Statistics, Springer, ۱۹۹۹.

۲- Bickel, P.J., Doksum, K.A., Mathematical Statistics: Basic Ideas and Selected Topics, ۲nd ed., Prentice Hall, ۲۰۰۱.

۳- Berger, J.O., Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis, ۲nd ed., Springer, ۱۹۸۵.

۴- Lehmann. E.L., Theory of Point Estimation, Springer, ۱۹۸۳.

۲Advanced Statistical Inference

استنباط آماری پیشرفته۲

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** استنباط آماری پیشرفته ۱

هدف درس :

بررسی روشهای پیشرفته آزمون فرضها و برآوردهای فاصله ای وتعمق در مفاهیم اساسی آنها با رهیافت ریاضیات پیشرفته

رئوس مطالب :

مجموعه اطمینان بوت استرپ ◆ مجموعه اطمینان بیز ◆ نظریه ناارریبی در آزمون فرضیه (ناارریبی ◆ ساختار نیمن) نظریه پایایی در آزمون فرضیه‌ها ◆ آزمونهای مبتنی بر نمونه بزرگ ◆ استنباط آماری شاهدگرا ◆ پارادایم در آزمون فرضیه‌ها

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Shao, J., Mathematical Statistics, Springer, ۱۹۹۹.

۲- Lehmann, E.L., Testing Statistical Hypotheses, ۲nd cd., Wadsworth, ۱۹۹۱.

۳- Royal, R.M., Statistical Evidence, Likelihood Paradigm, Chapman & Hall/ CRC., ۱۹۹۷.

۴- Berger, J.O., Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis, ۲nd ed., Springer, ۱۹۸۵.

٥- Bickel, P.J., Doksum, K.A., Mathematical Statistics, Basic ldeas and Selected Topics, ٢nd d., Prentice Hall, ٢٠٠١.

Advanced Probability Theory

نظریه احتمال پیشرفته

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی عمیق مباحث پیشرفته احتمال و نظریه فرآیندهای تصادفی از قبیل مارتینگلهاو آشنایی با معادلات دیفرانسیل تصادفی

رئوس مطالب :

احتمال و امید شرطی نسبت به - میدان ◆ مارتینگل ◆ نظریه عمومی فرآیندهای تصادفی ◆ قضیه وجودی کلموگروف ◆ حرکت براونی ◆ مقدمات معادلات دیفرانسیل تصادفی (انتگرال و فرمول اتیو)

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Ash, R. & Doleans-Date, C.A., Probability and Measure Theory, ۲nd Edition, Academic Press, ۲۰۰۰.

۲- Billingsley, P., Probability and Measure, ۳rd Edition, Wiley, ۱۹۹۶.

۳- Resnich, S., A Probability Path, Birkhauser, ۲۰۰۱.

۴- Chung, K.L., A Course in Probability Theory, ۳rd Edition, Academic Press, ۲۰۰۱.

Linear Models۲

مدلهای خطی ۲

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

تعمق در مبانی نظری مدلهای خطی برای متغیرهای پیش بین طبقه ای به منظور کاربرد آنها در طرح آزمایشها و مباحث مربوطه

رئوس مطالب :

۱- مدلهای آماری آنالیز واریانس یک راهه متعادل و نامتعادل
۲- مدلهای آماری آنالیز واریانس دو راهه متعادل و نامتعادل با و بدون اثر متقابل و مدلهای میانگین خانه‌ها
۳- مدلهای آماری آنالیز کوواریانس
۴- مدلهای آماری با عوامل تثبیت شده، تصادفی و آمیخته
۵- مدلهای آماری برای طرحهای بلوکی کامل، ناقص متعادل، و ناقص جزئاً متعادل

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Hocking, R.R., Methods and Applications of Linear Models, ۳nd Ed., Wiley, ۲۰۰۳.

۲- Rencher, A.C., Linear Models in Statistics, Wiley, ۲۰۰۰.

۳- Hinkelman, K., and Kempthorne, O., Design and Analysis of Experiments, Vol. ۲, Wiley, ۲۰۰۵.

Advanced Stochastic Processes

فرایند های تصادفی پیشرفته

تعداد واحد نظری : ۴	**تعداد واحد عملی :** ___ **حل تمرین :** ___
نوع درس : نظری	**پیشنیاز:** نظریه احتمال پیشرفته

هدف درس :

بررسی مباحث جدید و عمیق در فرایندهای تصادفی بویژه همگرایی فرایندهای تصادفی ومعادلات دیفرانسیل تصادفی

رئوس مطالب :

اندازه احتمال روی فضاهای متری - همگرایی ضعیف در فضاهای متری **�** همگرایی فرآیندهای تصادفی **�** فضاهای Cو Dحرکت براونی **�** قضیه دانکر

- انتگرال ایتو **�** معادلات دیفرانسیل تصادفی **�** فرمول ایتو

روش ارزیابی :

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید :

منابع اصلی :

. ۱۹۹۸- Billingsley, P., Convergence of Probability Measure, John Willy, ۱

. ۲۰۰۰- Oksendal, B ., Stochastic Differential Equations, Springer, ۲

.۱۹۹۱- Karatzas, I . and Shreve,S., Brownian Motion and Stochastic Calculus, Springer , ۳

. ۲۰۰۷nd Ed., Springer, ۲- Korabv, L.B. and Sina,Y.G., Theory of Probability and Random Processes, ۴

Advanced Generalized Linear Models

مدلهای خطی تعمیم‌یافته پیشرفته

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی مبانی نظری مدلها ی خطی تعمیم یافته شامل مدل با پاسخ دوتایی،چند جمله ای، پواسون برای داده های شمارشی واستفاده ازآن در سایر دروس مربوط

رئوس مطالب :

مروری بر همگرائی‌های متغیرهای تصادفی، کومرلانهای توزیع های احتمال و سریهای اجورث، مروری بر شبه درستنمایی و درستنمایی شرطی، خانواده نمایی و توابع پیوند، مدلهای خطی برای داده‌های پیوسته، مدلهای داده‌های دو دویی، مدلهای داده‌های چندتایی، مدلهای لگ خطی، مدلهای بقاء و آسیب‌شناسی مدل.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

. ۲۰۰۷nd Ed., Stata press, ۲-Hardin, J.W.H and Hilbe, J.M., Generalized Linear Models and Extensions, ۱

. ۲۰۰۱- McCulloch, C.E. and Searle, S.R., Generalized Linear and Mixed Models, Wiley, ۲

۳-McCullagh, P., and Nelder, J.A., Generalized Linear Models, Chapman and Hall: London, ۱۹۸۹.

۴-McCullagh, P., Tensor Methods in Statistics, Monographs on Statistics and Applied Probability, Chapman and Hall ۱ ۹۸۷.

Advanced Multivariate Analysis

آنالیز چندمتغیره پیشرفته

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

تعمق در مبانی نظری وجنبه های محاسباتی آمار چند متغیره، اعم از نظریه توزیع های چند متغیره، استنباط آماری چند متغیره ◄ مدلهای خطی چند متغیره

رئوس مطالب :

نظریه های توزیعی راجع به زیرماتریسهای افزار ویشارت ◄ قضیه ککران ◄ قضیه گریک ◄ برآورد ML مقید تحت فرضهای صفر متنوع ◄ آزمون نسبت درستنمایی برای فرضهای متنوع راجع به بردار میانگین و ماتریس کوواریانس توزیع ماتریسهای SSP واستقلال آنها در MANOVA، قضیه ویلکس و آزمون لامبدای ویلکس◄ نظریه مدلها ی خطی چند متغیره ◄ خواص برآوردگر ML ماتریس ضرائب وماتریس کوواریانس در مدل خطی چند متغیره

روشهای مدرن چند متغیره شامل تحلیل مؤلفه های اصلی، تحلیل عاملی، تحلیل همبستگی متعارف، تحلیل ممیزی، تحلیل خوشه ای،

تحلیل زوائد و مقیاس گذاری چند بعدی با تأکید بر زیر بناهای نظری و جنبه های استنباطی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱-Anderson, T.W., An Introduction to Multivariate Statistical Analysis, ۳rd Ed., Wiley, ۲۰۰۳.

۲-Mardia, K. V., Kent, J.T. and Bibby, J.M., Multivaviate Analysis, Academic Press, ۱۹۷۹.

۳-Press, S. J., Applied Multivariate Analysis, Krieger, ۱۹۸۲.

۴- Johnson, R.A., Applied Multivariate Statistical Analysis, ۵th Ed., ۲۰۰۱.

Statistics Limit Theorems

قضایای حدی آمار

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ----- **حل تمرین: -------**
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی عمیق مباحث حد و همگرایی در آمار و احتمال و کاربردهای آنها در استنباط آماری

رئوس مطالب :

انواع همگرایی در آمار، قانون اعداد بزرگ، قضایای حد مرکزی یک و چندمتغیره، قضایای اسلاتسکی، خواص حدی آماره پی‌یرسون، همگرایی قوی MLE ، توزیع حدی MLE ، کران کرامر رائو، کارایی حدی، توزیع حدی آماره LRT ، توزیع حدی توزیع‌های پسین،
بسطهای اجوورث، روش بوت استرپ، آماره U .

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

. ۱۹۹۶- Ferguson, T., A Course in large-sample Theory, Chapman & Hall, ۱
. ۲۰۰۴rd Printing, ۳- Lehmann, E., Elements of Large-Sample Theory, Springer, ۲

Advanced Time Series

سریهای زمانی پیشرفته

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ---- **حل تمرین: ----**
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس:

بررسی مباحث پیشرفته در سریهای زمانی بویژه نظریه طیفی سریهای زمانی مانا و بررسی مدلهای غیر مانا

رئوس مطالب :

اندازه های تصادفی با نموهای متعامد و مستقل، انتگرال نسبت
به اندازه‌های تصادفی، سریهای مانا و نمایش طیفی آنها، سریهای مانای خطی، سریهای مانای چند متغیره، الگوهای نامانا، سریها با ریشه واحد،
هم جمعی، مدلهای اتورگرسیو شرطی ناهمسان واریانس (ARCH)و تعمیم آنها، نظریه توزیع‌های حدی در سریهای زمانی، استنباط آماری برای سریهای زمانی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی:

۱- Brockwell, J.P. and Davis, R., Time Series: Theory and Methods. Springer, ۱۹۹۸.

۲- Fuller, W. A., Introduction to Statistical Time Series, second edition. Wiley, ۱۹۹۶.

۳- Hamilton, J.D., Time Series Analysis. Princeton University Press, ۱۹۹۴.

۴- Tsay, R.S., Analysis of Financial Time Series, ۲nd Edition. Wiley, ۲۰۰۵.

۱ Advanced Design of Experiments

طرح آزمایشهای پیشرفته ۱

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** مدلهای خطی۲

هدف درس :

فراگیری شیوه های طراحی ، ساختن و ارائه طرحهای آزمایش و مبانی نظری روشهای آماری در تجزیه و تحلیل مدلهای مربوط به طرحهای آزمایش

رئوس مطالب :

۱- طرحهای کاملاً تصادفی :
۱-۱- آزمایشهای تک عاملی، مقایسه‌های چندگانه و مقابله‌ها
۱-۲- آزمایشهای دوعاملی و چندعاملی متعادل و نامتعادل
۲- طرحهای بلوکی کامل تصادفی، طرحهای مربع لاتین
۳- طرحهای بلوکی ناقص متعادل و جزئاً متعادل
۴- آزمایشهای فاکتوریل دوسطحی، طرحهای فاکتوریل کسری
۵- آزمایشهای فاکتوریل سه سطحی، طرحهای فاکتوریل کسری
۶- آزمایشهای فاکتوریل آمیخته
۷- روشهای رویه پاسخ

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

١- Wu, C.F.J., and Hamada, M., Experiments, Planning, Analysis and Parameter Design Optimization, Wiley, ٢٠٠٠.

٢- Hinkelmann, K., and Kempthorne, O., Design and Analysis of Experiments, Vol. ٢, Wiley, ٢٠٠٥.

٣- John, P.W. M., Statistical Design and Analysis of Experiments, Wiley, ١٩٧١.

٤- Cox, D.R., and Reid, N., The Theory of Design of Experiments, Chapman & Hall, ٢٠٠٠.

Advanced Design Experiments ۲

طرح آزمایشهای پیشرفته ۲

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** طرح آزمایشهای پیشرفته ۱

هدف درس :

بررسی عمیق با آزمایشهای فاکتوریل و روشهای پیشرفته در ساختن ، کاربرد و تجزیه وتحلیل طرحهای فاکتوریل کسری

رئوس مطالب :

- طرحهای فاکتوریل نامنظم (دوسطحی، سه سطحی و آمیخته) متعامد، طرز ساختن آرایه‌های نامنظم متعامد و خواص آنها.
- طرحهای فاکتوریل با هماثری پیچیده، جزئاً هماثری، ساده‌سازی هماثری پیچیده از طریق تنک کردن، طرحهای ابر اشباع شده.
- طرحهای کاووش ، طرحهای کاووش اثرات اصلی به اضافه یک و دو، احتمال کاووش و مقایسه طرحها
- طرحهای پارامتری استوار، طرحهای متقاطع و تکی، نسبت پیام به اغتشاش، سیستمهای پاسخ ◄ پیام
- طرحها با پاسخ غیرنرمال، طرحها با پاسخ دودوئی و چندتایی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

-Wu, C.F.J., and Hamada M., Experiments, Planning, Analysis, and Parameter Design Optimization, ۱
. ۲۰۰۰Wiley,

. ۲۰۰۵, Wiley, ۲- Hinkelmann, K., and Kempthorn, O., Design and Analysis of Experiments, Vol ۲

Reliability Theory

نظریه قابلیت اعتماد

تعداد واحد نظری:۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی تکنیکهای پیشرفته تجزیه و تحلیل مسائل مربوط به طول عمر و بررسی ساختارسیستم های پیشرفته با توجه به شکل گیری سالخوردگی اجزاء سیستم

رئوس مطالب :

خواص ساختارهای سیستمها • نمایش سیستمهای یکنوا بر حسب مسیرها و قطعکنندهها دوگان یک سیستم یکنوا • قابلیت اعتماد سیستمها •

انواع کرانها برای قابلیت اعتماد سیستمها • وابستگی در مولفههای یک سیستم • مفهوم سالخوردگی و کلاس تودیعها براساس مفهوم سالخوردگی • مدلهای شوک • خاصیت بسته بودن سیستم تحت عملگرای مختلف • کران قابلیت اعتماد • طول عمر سیستمها براساس مفهومهای سالخوردگی •

مفاهیم مفید در نگهداری سیستمها • نگهداری محافظه کارانه • مفاهیم مفید در تعمیر سیستمها

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

١- Barlow R.E., and Proschan, F., Statistical Theory of Reliability and Life Testing, Probability Modeds, Holt Rineart, ١٩٨١.

٢- Gerthbakh, I., Reliability theory, Springe, ٢٠٠٠.

Advanced Sampling Theory

نظریه نمونه‌گیری پیشرفته

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ----- **حل تمرین: -------**
نوع درس: نظری	**پیشنیاز: اجازه گروه**

هدف درس :

بررسی عمیق مباحث نمونه‌گیری تحت مدلها و روشهای مختلف پیشرفته تر از قبیل بوت استرپ و جک نایف بویژه در نمونه گیری در فضا و زمان

رئوس مطالب :

١- مباحث رهیافت جامعه ثابت و رهیافت ابرجامعه
٢- استنباط تحت مدل جامعه ثابت و مفهوم درستنمایی
٣- استنباط تحت رهیافت ابرجامعه
۴- کومولانهای جامعه متناهی
۵- بسط اجوورث برای توزیع میانگین استیودنت شده
۶- تقریب نقطه زینی
٧- بوت استرپ و جک نایف
٨- کاربرد تحلیلی داده‌های بقا
٩- راهبرد نمونه‌گیری در فضا و زمان

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Thompson, M.E. Theory of Sampling Survery. London, Chapman and Hall, ۱۹۹۷.

۲- Cassel, C.M.; Sarndal, C.B. and Wretman, J.H. Foundations of Inference in Survey Sampling. New York : Wiley, ۱۹۷۷.

Advanced Non – Parametric Theory

نظریه ناپارامتری پیشرفته

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ---- **حل تمرین: ------**
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی مبانی نظری روشهای ناپارامتری در مدلهای آماری پیچیده و کاربردی آنها در مقایسه با روشهای متداول آماری

رئوس مطالب :

رگرسیون ناپارامتری بر پایه کمترین مربعات، مدلهای چندجمله ای و مثلثاتی، تکنیکهای رگرسیون ناپارامتری برای سریهای زمانی، مدلهای خطی تکه ای

، برآورد مؤلفه های ناپارامتری و خواص سازگاری، برآوردگرهای هسته ای و خواص آماری آنها، انتخاب توابع هسته ای، روشهای هموارسازی کثیرالجمله ای های رگرسیونی و تعمیم یافته آنها، هموارسازی هیستوگرام ها و توابع چگالی احتمال ناپارامتری، انتخاب پهنای باند بهینه، الگو شناسی، قاعده ممیزی خطی و درجه دوم، روشهای رگرسیون ناپارامتری برای مدلها با اثرهای تصادفی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Eubank, R.L., Nonparametric Regression and Spline Smoothing, ۲nd ed, Marcel Dekker Inc., ۱۹۹۹.

۲- H�rdle, W., Liang, H. and Gao, J., Partially Linear Models, Springer, ۲۰۰۰.

۳- H�rdle, W., Applied Nonparametric Regression, Cambridge University Press, ۱۹۹۰.

۴- Takezawa, K., Introduction to Nonparametric Regression, Wiley & Sons, ۲۰۰۶.

۵- Wu, H. and Zhang, J.T, Nonparametric Regression Methods for Longitudinal Data Analysis: Mixed-Effects Modeling Approaches, Wiley, ۲۰۰۶.

Advanced Information Theory

نظریه اطلاع پیشرفته

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ----- **حل تمرین: -------**
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی مفاهیم و تکنیکهای آماری مورد استفاده در نظریه اطلاع و کد گذاری با رهیافت اندازه اطلاع شانون و اندازه اطلاع کالبک – لیبلر به صورت تعمیم یافته تر از نقطه نظر اطلاع رنی

رئوس مطالب :

مفاهیم کد گذاری ، کدهای منحصربه فرد ، نارسایی ها در کد گذاری ، کد های بهینه ، مفاهیم آنتروپی ، آنتروپی شانون ، ماکزیمم آنتروپی

، آنتروپی رنی ورابطه آن با آنتروپی شانون ، توابع اطلاع ، اطلاع کالبک لیبلر و موضوعات مربوط.....

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Jones, G.A. and Jones, J.M., Information and Coding Theory, Springer, ۲۰۰۰.

۲- Carter, T., An Introduction to Information Theory and Entropy, Springer, ۲۰۰۶.

۳- Reza, F.M., An Introduction to Information Theory, Springer, ۲۰۰۷.

Set Theory and Fuzzy Logic

نظریه مجموعه ها و منطق فازی

تعداد واحد نظری : ۴	**تعداد واحد عملی :** ___ **حل تمرین :** ___
نوع درس : نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی نظریه مجموعه های فازی ومبانی ریاضیاتی آن ، منطق فازی وتفاوت های آن با منطق های کلاسیک وچند ارزشی ، استدلال تقریبی

و به کارگیری ریاضیات ومنطق فازی در مسائل عملی

رئوس مطالب :

مروری بر مجموعه های کریسپ ، مشبک ها و جبرهای بولی ، مجموعه های فازی : مفاهیم اساسی وعملیات مجموعه ها برش های آلفا

، اتحاد تجزبه ، قضیه نمایش ، نرم های T ، هم نرم های T ، عملیات نفی ، اصل توسعه

، اعدادفازی ، حساب فازی ، روابط فازی ، نظریه امکان ، منطق های چند مقداری وکلاسیک : یک مرور ، ویژگی منطق فازی ، استلزام های فازی، نظام های قاعده

مبنای فازی ،استدلال تقریبی : قاعده ترکیبی استنباط ، مدل جفت سازی طرح ، کنترل گرهای فازی : یک مرور با چند کاربرد.

.

روش ارزیابی :

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید :

منابع اصلی :

. ۱۹۹۵- Klir ,G.J. and Yuan , B., Fuzzy Sets and Fuzzy Logic , Prentice Hall, ۱

. ۱۹۹۶nd ed . , Kluwer, ۲- Zimmermann , H. J. , Fuzzy Set Theory and Its Applications , ۲

. ۲۰۰۲- Buckley , J. J. and Eslami , E . , An Introduction to Fuzzy Logic and Fuzzy Sets , Springer, ۳

. ۲۰۰۶rd ed . , Chapman & Hall,۳- Nguyen , H. T. and Walker ,E . A . , A First Course in Fuzzy Logic , ۴

Fuzzy Regression

رگرسیون فازی

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** منطق فازی و مجموعه‌های فازی

هدف درس :

بررسی مباحث و مدلهای رگرسیونی برای مشاهدات فازی از قبیل رگرسیون احتمالی ، فاصله ای ومبتنی بر قانون اگر- پس و مباحث مربوط

رئوس مطالب :

مروری بر برنامه‌ریزی خطی و غیرخطی، مروری بر فضاهای متریک مجموعه‌های فازی، رگرسیون حداقل مربعات با داده‌های و مدلهای فازی، رگرسیون احتمالی
، تحلیل رگرسیون فاصله، رگرسیون فازی مبتنی بر قانون اگر-پس، رگرسیون با مشاهدات فازی تصادفی، روشهای ارزیابی مدلهای رگرسیون فازی، مقایسه بین مدلهای رگرسیون احتمالی و ممکن.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Bandemer, H. and Nather, W., Fuzzy Data Analysis, Kluwer, ۱۹۹۲.

۲- Keaprzyk, J. and Fedrizzi, M., Fuzzy Regression Analysis, Omnitech Press, ۱۹۹۲.

۳- Dubois,D. and Prade, H., Possibility Theory, Plenum Press, ۱۹۸۸.

۴- Diamond, P. and Kloeden, P., Metric Spaces of Fuzzy Sets, World Scientific, ۱۹۹۴.

۵- Bertoluzza, C., Gil, M.A. and Ralescu, D.A., Statistical Modeling, Analysis and Management of Fuzzy Data, Springer, ۲۰۰۲.

Functional Analysis

آنالیز تابعی

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ----- **حل تمرین: -------**
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی مفاهیم ریاضی پیشرفته مورد نیاز در مباحث و دروس آماری پیشرفته بویژه فضاهای توپولوژیکی ، مشتق پذیری وانتگرالپذیری

رئوس مطالب :

مقدماتی از توپولوژی، فضاهای توپولوژیکی برداری، مقدماتی از نظریه اندازه، فضاهای نرمدار، عملگرها، فضاهای باناخ و هیلبرت، اصل کرانداری، یکنواخت، قضایای نگاشتهای بازو، نمودار بسته،
دوگانگی و توپولوژیهای ضعیف، قضایای دوقطبی و باناخ آلااگلو، همپوستگی، انتگرال‌پذیری برداری، قضیه رادون- نیکودیم در جهت‌برداری

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱. C.S. SWARTZ, An Introduction to Functional Analysis, Marcel Dekker, N. Y. ۱۹۹۲-.

۲. J. B. CONWAY, A Course in Functional Analysis, Springer N. Y., ۱۹۹۰-.

۳. A. Bobrowsbi, Functional Analysis for Probability and Stochastic Processes, Combridge Univ, press, ۲۰۰۵-.

Advanced Bayesian Models

مدلهای بیزی پیشرفته

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ---- **حل تمرین: ------**
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

برسی تکنیکهای جدید روشهای بیزی در برازش انواع مختلف مدلهای آماری و بر مزیت استفاده ازتکنیکهای فوق دربرازش مدلهای پیشرفته آماری

و مدلسازی و کاربرد روشهای بیز در تحلیل داده‌های واقعی در علوم مختلف.

رئوس مطالب :

انواع توزیع‌های پیشین، توزیع‌های پسین و پیشگویانه، استنباط بیز، آزمون فرضیه‌ها و فواصل اطمینان، شبیه‌سازی مونت کارلوی زنجیر مارکوفی و استنباط بر اساس برآمدهای آن

، نمونه‌گیر گیبز

و بررسی همگرایی آن، تحلیل حساسیت، مدلهای رگرسیون در قالب بیز، تحلیل بیزی مدلهای خطی تعمیم یافته شامل مدلسازی خانواده های دوجمله‌ای، پوآسون و گاما،

مدلسازی داده های‌وابسته و اندازه های‌تکراری، مدلهای خطی با اثرات ثابت و تصادفی شامل مؤلفه های واریانس و کوواریانس، مدلهای‌خطی‌تعمیم یافته با اثرات آمیخته برای برآمدهای پیوسته و شمارشی، برازش مدلهای خطی با توزیعهای بیضوی، T، نرمال چوله و Tچوله، مدلسازی و تحلیل داده های تجربی و نیز استفاده از معیارهای انتخاب مدل مانند اطلاع بیز (BIC)و اطلاع انحراف (DIC).

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Congdon, P., Bayesian Statistical Modelling, ۲nd Ed., Wiley & Sons, .۲۰۰۶

۲- Dey. D., Ghosh, S.K. and Mallick, B.K., Generalized Linear Models: A Bayesian Perspective, Marcel Dekker, .۲۰۰۰

۳- Gamerman, D., Markov Chain Monte Carlo Stochastic Simulation for Bayesian Inference, Chapman & Hall, .۱۹۹۷

۴- Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H.S. and Rubin, D.B., Bayesian Data Analysis, ۲nd ed., Chapman & Hall, .۲۰۰۴

۵- Sorensen, D. and Gianola, D., Likelihood, Bayesian and MCMC Methods in Quantitative Genetics, Springer, ۲۰۰۲.

Advanced Distribution theory١

نظریه پیشرفته توزیع‌ها ١

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

فراگیری ابزارهای اصلی در بررسی ساختار و مشخص‌سازی توزیع ها براساس مد پذیری و تقسیم پذیری متغیرهای تصادفی ومشخص سازی آنها

رئوس مطالب :

توابع مشخصه، پیچش، آمیزه، ترکیب، مدپذیری برای هر دو نوع توزیع‌های پیوسته و گسسته شامل تک مدی ◆
تک مدی قوی ◆ محدب لگاریتم و آلفا ◆
تک مدی، تقسیم‌پذیری برای توزیع‌های پیوسته و گسسته
شامل بینهایت بار تقسیم‌پذیری، خود تجزیه‌پذیری و پایداری و ارتباط بین دو خانواده توزیع‌های تک مدی و بینهایت بار تقسیم‌پذیری.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

١- Dharmadhikari, S.W. and Joag-dev, K. Unimodality, Convexity and Applications, Academic press Inc, ١٩٨٨.

٢- Lukacs, E., Characteristic Functions, Griffin, London, ١٩٧٠.

٣- Steutel, F.W. and Van Harn, K., Infinite Divisibilty of Probability Distributions On the Real Line, Marcel Dekker Inc, ٢٠٠۴.

Advanced Distribution ۲

نظریه پیشرفته توزیع‌ها ۲

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** نظریه پیشرفته توزیع‌ها ۱

هدف درس :

استفاده و کاربرد خصوصیات مد پذیری و تقسیم‌پذیری توزیعها در زمینه‌های متنوع و مختلف تحقیقاتی

رئوس مطالب :

خاصیت‌های تک مدی و مفاهیم وابستگی، ترتیب‌بندیهای تصادفی، برآورد مد، بینهایت بار تقسیم‌پذیری آمیزه‌های توزیع‌های مختلف پوآسون، دوجمله‌ای منفی، نمایی، گاما و نرمال
، بینهایت بار
تقسیم‌پذیری فرایندهای تصادفی صف‌بندی، فرایندهای شاخه‌ای و فرایندهای تجدید.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	-	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Dharmadhikari, S.W. & Joag-dev, K. Unimodality, Convexity and applications, Academic press Inc, ۱۹۸۸.

۲- Lukacs, E, Characteristic Functions, Griffin, London, ۱۹۷۰.

۳- Steutel, F.W. and Van Harn, K. Infinite Divisibilty of Probability Distributions On the real line, Marcel Dekker Inc, ۲۰۰۴.

Advanced Topics in Order Statistics

مباحث پیشرفته در آماره‌های ترتیبی

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ----- **حل تمرین: -------**
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** اجازه گروه

هدف درس :

بررسی بحث‌های تخصصی در زمینه‌های متغیرهای تصادفی مرتب شده و کاربردهای آنها مباحثی شامل کاربرد آماره های ترتیبی در برآورد ، آزمون فرض و مطالعات طول عمر .

رئوس مطالب :

نظریه توزیع‌های آماره‌های ترتیبی در حالت پیوسته و گسسته، گشتاورهای آماره‌های ترتیبی و کران‌های بالا و پایین برای آنها، آماره‌های ترتیبی
در حالتی که متغیرهای تصادفی هم توزیع نباشند،
استنباط آماری با استفاده از آماره‌های ترتیبی در حالت ناپارامتری و پارامتری

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

. ۲۰۰۳- David, H. A. and Nagaraja, H. N., Order Statistics, Third edition, Wiley, ۱

۲- Arnold, B. C., Balakrishnan, N. and Nagaraja, H. N., A First Course in Order Statistics, Wiley, ۱۹۹۲.

Advanced Topics in Fuzzy Statistics

مباحث پیشرفته در آمار فازی

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** مجموعه‌های فازی و منطق فازی استنباط آماری پیشرفته ۱

هدف درس :

مباحث آماری برآوردها و آزمون فرضها برای داده هاو مشاهدات فازی و در شرایط گوناگون موضوعات مربوط

رئوس مطالب :

برآوردگرهای نقطه‌ای بر مبنای داده‌های فازی ناحیة اطمینان فازی برآورد با نمونه‌هایی از متغیرهای فازی آزمون فرض بر مبنای داده‌های فازی آزمون فرضهای فازی
 قضیه بیز برای داده‌های فازی و توزیع پیشین فازی ناحیه‌ای HPD تعمیم‌یافته روش بیز در آزمون فرضیه‌ها در محیطهای فازی آزمون فرضیه‌ها با نمونه‌هایی از متغیرهای فازی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Viert, R., Statistical Methods for Non-Precise Data, CRC Press, ۱۹۹۶.

۲- Buckley, J.J., Fuzzy Statistics, Springer, ۲۰۰۴.

۳- Krusc, R. and Meyer, K.D., Statistics with Vague Data, Reidel, ۱۹۸۷.

۴- Bertoluzza, C., Gil, M.A. and Ralescu, D.A., Statistical Modeling, Analysis and Management of Fuzzy Data, Springer, ۲۰۰۲.

۵- Manton, k.G., Woodbury, M.A. and Tolley, D.H., Statistical Applications Using Fuzzy Sets, Wiley, ۱۹۹۴.

Advanced Topics in Fuzzy Probability

مباحث پیشرفته در احتمال فازی

تعداد واحد نظری: ۴	**تعداد واحد عملی:** ..... **حل تمرین:** .....
نوع درس: نظری	**پیشنیاز:** منطق فازی و مجموعه‌های فازی

هدف درس :

مباحث مختلف احتمال، متغیرهای تصادفی، توزیع ها، امید ریاضی و قضایای حدی برای متغیرهای تصادفی در منطق فازی

رئوس مطالب :

۱- احتمال پیشامدهای فازی (رهیافتهای فازی و کریپ)

۲- توزیع‌های احتمال فازی گسسته: یکنواخت، دوجمله‌ای ، ...

۳- توزیع‌های احتمال فازی پیوسته: نرمال، نمایی، ...

۴- انتگرال توابع مجموعه‌ای (انتگرال اومن)

۵- متغیرهای تصادفی فازی

۶- امید ریاضی و واریانس متغیرهای تصادفی فازی

۷- قضیه حد مرکزی برای متغیرهای تصادفی فازی

۸- قوانین ضعیف و قوی اعداد بزرگ برای متغیرهای تصادفی فازی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید:

منابع اصلی :

۱- Buckley, J.J., Fuzzy Probabilities, Springer, ۲۰۰۵.

۲- Viertl, R., Statistical Methods for Non-Precise Data, CRC Press, ۱۹۹۶.

۳- Lopez-Diaz, M., et al., Soft Methodology and Random Information Systems, Springer, ۲۰۰۴.

۴- Wang, Z. and Klir, G., Fuzzy Measure Theory, Plenum Press, ۱۹۹۲.

Special Topics in Statistics

مباحث ویژه در آمار

تعداد واحد نظری : ۴	**تعداد واحد عملی** : ------
نوع درس : نظری	**پیشنیاز** : با نظر گروه

هدف درس :

درسی است در سطح دکتری که زمینه های آمار بر حسب نیاز دانشجو وامکانات گروه ارائه میشود.

رئوس مطالب:

رئوس مطالب درس به شورای تحصیلات تکمیلی گروه پیشنهاد میشود و در صورت تأیید ارائه خواهد شد.

روش ارزیابی :

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

Special Topics in Probability

مباحث ویژه در احتمال

تعداد واحد نظری : ۴	**تعداد واحد عملی** :-----
نوع درس : نظری	**پیشنیاز** : بانظر گروه

هدف درس :

درسی است در سطح دکتری که در زمینه های احتمال بر حسب نیاز دانشجو وامکانات گروه ارائه می شود .

رئوس مطالب :

رئوس مطالب آن به شورای تحصیلات تکمیلی گروه پیشنهاد میشود و در صورت تأیید ارائه میگردد.

روش ارزیابی :

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
+	+	+	+

بازدید :

منابع اصلی :