

آزمون ۱

ردیف	نام دروس	مباحث (آمار، بیم سنجی)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: اسم، حرف تعریف، ضمائر، افعال، صفت‌ها، قیدها، مصدر و تطابق، حروف اضافه و ربط، گزاره‌های قیدی و گزاره‌های وصفی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (درصد - نسبت و تناسب - مجموعه‌ها، توان - رادیکال‌ها - مجموعه اعداد - اعداد زوج و فرد - مقایسه اعداد و عبارات - اتحادها و عبارات‌های جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تضاد - لگاریتم - آمار - نظریه اعداد - آنالیز ترکیبی و احتمال).</p> <p>استدلال منطقی: (گزاره‌های منطقی - انواع استدلال - رابطه علت و معلولی - روش‌های نقد ارتباط علی - تضعیف استدلال)</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب (کل فصل مطالعه شود).</p>
دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	مبانی آنالیز ریاضی	<p>مجموعه اعداد حقیقی - میدان‌های مرتب - اصل کمال - دنباله‌ها - همگرایی و واگرایی - حدود زیر دنباله‌های - حد بالایی و پایینی - زیر دنباله‌های یکنوا</p> <p>سری‌ها - همگرایی سری‌ها - فضای اقلیدسی \mathbb{R} و \mathbb{R}^n - زیر مجموعه‌های باز و بسته در فضای اقلیدسی - مجموعه‌های همبند - فشرده - چگال در فضای اقلیدسی - انتگرال ریمان - انتگرال توابع برداری - انتگرال‌های ناسره - همگرایی یکنواخت - خانواده همپوسته توابع - قضیه استون - وایرستراس - سری‌های فوریه</p>
۴	ریاضی عمومی ۱ و ۲	<p>تابع (تعریف انواع تابع و مفاهیم مرتبط با آن - به دست آوردن دامنه و برد توابع - مفهوم فاکتوریل و بسط دو جمله‌ای - مقاطع مخروطی (منحنی‌های درجه دو)) - حد و پیوستگی (مفهوم حد و قضایای مربوط به آن - صورت‌های مبهم - پیوستگی - مجانب توابع و انواع آن) - مشتق و کاربرد مشتق (مفهوم مشتق و فرمول‌های مشتق‌گیری - آهنگ متوسط و لحظه‌ای تغییر و آهنگ‌های وابسته - نوشتن معادلات خطوط قائم و مماس بر یک منحنی - نقاط اکسترمم و نقطه‌ای عطف - مسائل بهینه‌سازی (کاربرد عملی مشتق) - بررسی قضایای مقدار میانگین، رل و کشی - تعریف دیفرانسیل و محاسبه‌ی مقدار تقریبی تابع</p> <p>انتگرال (فرمول‌های انتگرال‌گیری و استفاده از تغییر متغیر در انتگرال‌گیری - محاسبه‌ی انتگرال‌های شامل توابع مثلثاتی و هیپربولیک که با توان‌های مختلف فرد یا زوج هستند - روش انتگرال‌گیری جزء به جزء - انتگرال‌گیری به روش تجزیه کسرها - انتگرال معین و خواص آن - محاسبه انتگرال‌های شامل جزء صحیح و قدر مطلق - انتگرال‌های غیرعادی (ناسره) - مشتق‌گیری از انتگرال - معرفی توابع گاما و بتا) - کاربرد انتگرال (محاسبه‌ی حد مجموع به کمک انتگرال معین - محاسبه سطح محصور - محاسبه حجم حاصل از دوران - محاسبه‌ی طول قوس منحنی - محاسبه مساحت سطح حاصل از دوران یک منحنی - محاسبه مختصات مرکز ثقل و گشتاورها - دنباله و سری (تعریف دنباله، بررسی همگرایی و واگرایی دنباله‌ها - صعودی و نزولی بودن دنباله‌ها و تعریف دنباله‌های کران‌دار و بی‌کران - دنباله‌های بازگشتی - سیگما و خواص آن، مفهوم سری و شرط همگرایی سری‌ها - به دست آوردن حاصل سری‌های عددی - آزمون‌های همگرایی برای سری‌های مثبت - سری‌های متناوب، همگرایی مطلق و مشروط - تعریف سری‌های توانی، محاسبه شعاع و فاصله‌ی همگرایی سری‌های توانی - سری‌های تیلور و مک لورن)</p>
۵	احتمال ۱ و ۲	<p>آمار توصیفی (مفاهیم اولیه - انواع مقیاس‌های اندازه‌گیری صفات (مقیاس‌های استیونر) - داده‌های آماری - مراحل یک پژوهش علمی در آمار - مفهوم و کاربرد نماد \sum - مطالعه توصیفی داده‌ها (آمار توصیفی) - نکات مربوط به جدول - خلاصه کردن داده‌ها به یک یا چند عدد به نام شاخص یا آماره - شاخص‌های پراکندگی - روش کوتاه یا روش کدگذاری برای محاسبه میانگین و واریانس - شاخص‌های نسبی پراکندگی - رسم نمودارهای گوناگون (نمایش هندسی مشاهدات) - تحلیل اکتشافی داده‌ها)</p> <p>تئوری احتمال (تئوری مجموعه‌ها - تئوری احتمال - احتمال شرطی)</p>

<p>متغیرهای تصادفی (تابع چگالی - تابع چگالی گسسته - مد در تابع احتمال گسسته - چندک ها در تابع احتمال گسسته - تابع چگالی پیوسته - مد (نما) در تابع چگالی پیوسته - چندکها در تابع چگالی پیوسته - تابع چگالی آمیخته - تابع توزیع تجمعی - محاسبه مد با استفاده از تابع توزیع - محاسبه چندک ها - متغیرهای تصادفی دیگر - تابع نرخ خرابی - امید ریاضی - امید ریاضی تابعی از X - گشتاورها - تابع مولد گشتاوری - تابع مشخصه - خواص امید ریاضی - واریانس - خواص واریانس - تقریب امید ریاضی و واریانس - توزیع تابعی از متغیر تصادفی - روش تابع توزیع تجمعی - روش تابع مولد گشتاوری - روش تبدیل) - مجموعه های برل و انتگرال پذیر - متغیر تصادفی با کمک سیگما جبر</p> <p>آنالیز ترکیبی (اصول شمارش - جایگشت (ترتیب) - جایگشت دوری (دایره ای) - جایگشت با تکرار - ترکیب - روابط مهم در ترکیب ها - تعمیم ترکیب - مدل توزیع توپ و جعبه)</p> <p>متغیرهای تصادفی توأم (تابع چگالی توأم - تابع توزیع توأم - تابع چگالی کناری - تابع چگالی شرطی - متغیرهای تصادفی ترتیبی - امید ریاضی - رابطه دو متغیر تصادفی - واریانس - ضریب همبستگی - توزیع تابعی از متغیرهای تصادفی)</p> <p>توزیع های مهم آماری (متغیرهای تصادفی گسسته - متغیرهای تصادفی پیوسته - روابط بین توزیع ها)</p> <p>قضایای حدی (همگرایی در توزیع، همگرایی در میانگین از درجه دوم، همگرایی در احتمال، روابط بین همگرایی ها، قضیه اسلاتسکی، قانون ضعیف اعداد بزرگ و خینچن، قضیه حد مرکزی و روش دلتا)</p>		
دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:		
<p>خانواده های معروف آماری (خانواده توزیع های گسسته - خانواده توزیع های پیوسته - خانواده توزیع های نمایی)</p> <p>بسندهای (آماره ها و افزارها - بسندگی - آماره بسنده مینیمال - کامل بودن)</p> <p>روش های برآوردیابی (روش برآورد گشتاوری - روش ماکزیمم درستنمایی)</p> <p>برآوردگرهای ناریب با کمترین واریانس (برآوردگرهای ناریب - برآوردگرهای ناریب با کمترین واریانس - نامساوی کرامر - راثو - کارایی - سازگاری)</p>	استنباط آماری ۱	۶
در آزمون های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.		

آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث (آمار، بیم سنجی)
۱	زبان انگلیسی	<p>گرامر: وجوه وصفی، گزاره‌های اسمی، نقل قول و گزارش، وجوه سببی، عبارات مقایسه‌ای، ساختار جمله و نکات تکمیلی</p> <p>واژگان: کل فصل مطالعه شود.</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p>کمیتی: حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (مسافت و سرعت-حرکت بر روی دایره-زاویه-هندسه-اشکال-تالس و تشابه-محیط و مساحت-هندسه اشکال فضایی-ساعت-سوالات هوش و خلاقیت - مسائل متفرقه).</p> <p>استدلال منطقی: (تقویت استدلال، نتیجه‌گیری از متن- تعیین موضوع متن-مفروض پنهان-استدلال-های مشابه به هم</p> <p>تحلیلی (کل فصل مطالعه شود).</p> <p>درک مطلب: کل فصل مطالعه شود.</p>
درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:		
۳	مبانی آنالیز ریاضی	<p>پیوستگی توابع حقیقی - یکنوایی - انواع ناپیوستگی‌ها - پیوستگی یکنواخت توابع حقیقی - مشتق و ویژگی‌های آن - قضیه مقدار میانگین - سری تیلور</p> <p>انتگرال ریمان - قضیه اساسی حساب انتگرال و دیفرانسیل - ویژگی‌های انتگرال ریمان - اشتیل یس</p>
۴	ریاضی عمومی ۲	<p>دستگاه مختصات قطبی (دستگاه مختصات قطبی و مفاهیم مرتبط به آن - محاسبه‌ی طول قوس - محاسبه مساحت محصور، سطح و حجم حاصل از دوران در منحنی‌های قطبی) - اعداد مختلط (اعداد مختلط و خواص آن - ریشه یک عدد مختلط و معادله‌های مختلط - نواحی در صفحه مختلط) - هندسه تحلیلی و جبر خطی (ماتریس و خواص آن - دترمینان و کاربردهایش - رتبه‌ی ماتریس - بردارها در فضای سه‌بعدی - خط و صفحه در فضا) - رویه‌ها، خم‌ها و توابع برداری (انواع رویه‌ها در فضای سه‌بعدی - منحنی‌های پارامتری و تعریف توابع برداری - انحناء و تاب) - توابع چند متغیره (دامنه، برد، حد و پیوستگی توابع چند متغیره - مشتق جزئی توابع چند متغیره - مشتق زنجیره‌ای و ضمنی - گرادیان و مشتق جهتی سوئی - کاربردهای دیگر گرادیان - کرل، دیورژانس و لاپلاسیان - نقاط بحرانی توابع چند متغیره)</p> <p>انتگرال‌های چندگانه (محاسبه‌ی انتگرال‌های دوگانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های دوگانه - کاربردهای انتگرال دوگانه - انتگرال‌های سه‌گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های سه‌گانه - کاربردهای انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی (انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی - تعاریف دیگر و کاربردهای انتگرال خط - میدان‌های پایستار - قضیه گرین) - انتگرال روی سطوح (انتگرال روی سطوح برای توابع حقیقی و کاربردهای آن - انتگرال سطح برای توابع برداری و قضیه دیورژانس - قضیه استوکس)</p>
۵	احتمال ۲	<p>آمار توصیفی (مفاهیم اولیه - انواع مقیاس‌های اندازه‌گیری صفات (مقیاس‌های استیونز) - داده‌های آماری - مراحل یک پژوهش علمی در آمار - مفهوم و کاربرد نماد \sum - مطالعه توصیفی داده‌ها (آمار توصیفی) - نکات مربوط به جدول - خلاصه کردن داده‌ها به یک یا چند عدد به نام شاخص یا آماره - شاخص‌های پراکندگی - روش کوتاه یا روش کدگذاری برای محاسبه میانگین و واریانس - شاخص‌های نسبی پراکندگی - رسم نمودارهای گوناگون (نمایش هندسی مشاهدات) - تحلیل اکتشافی داده‌ها)</p> <p>تئوری احتمال (تئوری مجموعه‌ها - تئوری احتمال - احتمال شرطی)</p> <p>متغیرهای تصادفی (تابع چگالی - تابع چگالی گسسته - مد در تابع احتمال گسسته - چندک‌ها در تابع احتمال گسسته - تابع چگالی پیوسته - مد (نما) در تابع چگالی پیوسته - چندک‌ها در تابع چگالی پیوسته - تابع چگالی آمیخته - تابع توزیع تجمعی - محاسبه مد با استفاده از تابع</p>

<p>توزیع - محاسبه چندک ها - متغیرهای تصادفی دیگر - تابع نرخ خرابی - امید ریاضی - امید ریاضی تابعی از X - گشتاورها - تابع مولد گشتاوری - تابع مشخصه - خواص امید ریاضی - واریانس - خواص واریانس - تقریب امید ریاضی و واریانس - توزیع تابعی از متغیر تصادفی - روش تابع توزیع تجمعی - روش تابع مولد گشتاوری - روش تبدیل - مجموعه های برل و انتگرال پذیر - متغیر تصادفی با کمک سیگما جبر</p> <p>آنالیز ترکیبی (اصول شمارش - جایگشت (ترتیب) - جایگشت دوری (دایره ای) - جایگشت با تکرار - ترکیب - روابط مهم در ترکیب ها - تعمیم ترکیب - مدل توزیع توپ و جعبه)</p> <p>متغیرهای تصادفی توأم (تابع چگالی توأم - تابع توزیع توأم - تابع چگالی کناری - تابع چگالی شرطی - متغیرهای تصادفی ترتیبی - امید ریاضی - رابطه دو متغیر تصادفی - واریانس - ضریب همبستگی - توزیع تابعی از متغیرهای تصادفی)</p> <p>توزیع های مهم آماری (متغیرهای تصادفی گسسته - متغیرهای تصادفی پیوسته - روابط بین توزیع ها)</p> <p>قضایای حدی (همگرایی در توزیع، همگرایی در میانگین از درجه دوم، همگرایی در احتمال، روابط بین همگرایی ها، قضیه اسلاتسکی، قانون ضعیف اعداد بزرگ و خینچن، قضیه حد مرکزی و روش دلتا)</p>		
دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:		
<p>فاصله های اطمینان (روش کمیت محوری، فاصله اطمینان با دم های برابر، کوتاهترین فاصله، فاصله های ناریب، فاصله های با حجم نمونه بالا)</p> <p>آزمون فرض (GLRT, LRT, UMP, MP)</p> <p>برآوردگری های بیز (تابع زیان و تابع مخاطره - اصل بیز - توزیع پیشین و توزیع پسین - برآوردهای بیز - برآوردهای مینیماکس)</p>	استنباط آماری ۱	۷
در آزمون های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.		

زبان انگلیسی:

۱- زبان انگلیسی عمومی دکتری، انتشارات مدرسان شریف

استعداد تحصیلی:

۱- استعداد تحصیلی (ویژه تمام گروه‌ها به جز فنی و مهندسی)، انتشارات مدرسان شریف

مجموعه دروس در سطح کارشناسی:

مبانی آنالیز ریاضی:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- آنالیز ریاضی رودین

۳- آنالیز ریاضی آپوستل

ریاضی عمومی ۱ و ۲:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- ریاضی عمومی، ایساک مارون، ترجمه خلیل پاریاب

۳- ریاضی عمومی، جورج توماس

۴- ریاضی عمومی آدامز ۱ و ۲

احتمال ۱ و ۲:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- راس، ش.م، مقدمه‌ای بر آمار و احتمال برای مهندسان و محققان علوم، ترجمه مجید اسدی،

ابوالقاسم بزرگ‌نیا، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۲.

۳- فروند، جان، مقدمه‌ای بر آمار ریاضی، ترجمه علی عمیدی، محمد قاسم وحیدی اصل، مرکز

نشر دانشگاهی، ۱۳۷۸.

4. Feller, William; "An Introduction to Probability Theory and Applications Vols I and II", New York, John Wiley, 1968.

5. Hoel. P, Par. S.C, Stone. C. J; "Introduction to Probability Theory", New Delhi, Universal book stall, 1971.

6. Lehmann. E. L, Casella. G; "Theory of Point Estimation", Springer, 1998.

مجموعه دروس در سطح کارشناسی ارشد:

استنباط آماری ۱:

- ۱- کتاب مدرسان شریف
- ۲- اخوان نیاکی، سید تقی (۱۳۸۲)، نظریه احتمال و کاربرد آن، دانشگاه صنعتی شریف.
- ۳- پاپولیس، آتاناسیوس (۱۳۸۴)، احتمال و آمار (ترجمه علی اصغر سلطانی فرانی)، ایده گستر.
- ۴- پارسیان، احمد (۱۳۸۳)، مبانی احتمال و آمار، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۵- پاشا، عین اله (۱۳۷۴)، ریاضی برای رشته آمار، دانشگاه پیام نور.
- ۶- پاشا، عین الله (۱۳۷۴)، فرایند تصادفی ۱، دانشگاه پیام نور.
- ۷- دگروت، موریس و الکریش، مارک (۱۳۸۲)، احتمال و آمار (ترجمه عین الله پاشا) مبتکران.
- ۸- راس، ش.م (۱۳۸۲)، مقدمه‌ای بر آمار و احتمال برای مهندسان و محققان علوم، (ترجمه مجید اسدی، ابوالقاسم بزرگ‌نیا)، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۹- سلطانی، احمدرضا (۱۳۷۷)، احتمال و آمار برای علوم و مهندسی، دانشگاه شیراز.
- ۱۰- فروند، جان (۱۳۷۸)، مقدمه‌ای بر آمار ریاضی (ترجمه علی عمیدی، محمد قاسم وحیدی اصل)، مرکز نشر دانشگاهی.
- ۱۱- قهرمانی، سعید (۱۳۷۷)، مبانی احتمال (ترجمه غلامحسین شاهکار، ابوالقاسم بزرگ‌نیا) دانشگاه صنعتی شریف.
- ۱۲- ماکس انگلهارد، لی بین (۱۳۸۲)، مقدمه‌ای بر احتمال و آمار ریاضی (ترجمه علی مشکانی، حسن علی آذرنوش، ابوالقاسم بزرگ‌نیا)، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۱۳- وحیدی اصل، محمدقاسم (۱۳۷۴)، آمار ریاضی ۱، دانشگاه پیام نور.
- ۱۴- الکساندر م. مود، فرانکلین آ. گریبیل، دون س. بوز (۱۳۷۷)، مقدمه‌ای بر نظریه آمار (ترجمه علی مشکاتی)، دانشگاه فردوسی مشهد.

15. Feller, William; "An Introduction to Probability Theory and Applications Vols I and II", New York, John Wiley, 1968.

16. Hoel. P, Par. S.C, Stone. C. J; "Introduction to Probability Theory", New Delhi, Universal book stall, 1971.

17. Hoel. P, Par. S.C, Stone. C. J; "Introduction to Statistical Theory", New Delhi, Universal book stall, 1971.
18. Hogg. R, Craig. A; " Introduction to Mathematical Statistics:", Pearson Education, 1995.
19. Kapur, J. N, Saxena. H. C; "Mathematical Statistics", New Delhi, S. Chand & Company LTD, 2005.
20. Mood. M, Graybill. A, Boes. C; "Introduction to the theory of statistics", Mcgraw- hill; 1974.
21. Lehmann. E. L, Casella. G; "Theory of Point Estimation", Springer, 1998.
22. Gut. A; "Probability AGraduate Course", Springer, 2005.
23. Knight. K; "Mathematical Statistics", 2000.
24. Shao. J; "Mathematical Statistics", Springer, 2003.
25. Roussas. G.G; "A Course in Mathematical Statistics", Academic Press San Diego, 1977.