

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان تهران

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

## فرم طرح درس پایه

همکار محترم .....

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

### مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس : استنباط آماری
- نام و نام خانوادگی مدرس: دکتر لیلی تاپاک
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: دکتر لیلی تاپاک
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر جواد فردمال
- نوع و میزان واحد به تفکیک: ■ نظری ۳ واحد ، □ عملی ..... واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: کارشناسی ارشد آمارزیستی
- زمان درس: نیمسال اول
- مکان آموزش : دانشکده بهداشت

ردیف	تاریخ	سرفصل (عنوان)	اهداف رفتاری <sup>۱</sup>	حیطه یادگیری <sup>۲</sup>	روش تدریس <sup>۳</sup>	مدت زمان	وسایل کمک آموزشی	روش ارزشیابی <sup>۴</sup>
۱		مقدمه و مروری بر احتمالات	۱- دانشجو بتواند اصول احتمال را بیان نموده و احتمال شرطی و مفهوم استقلال را بیان کند. ۲- دانشجو بتواند متغیرهای تصادفی و توابع توزیع، را تعریف و برای مسائل مختلف توابع توزیع و احتمال را محاسبه نماید و خواص آنها را ذکر کند. ۳- دانشجو بتواند تابع چگالی احتمال را تعریف و خواص آن را بیان کند. ۴- دانشجو بتواند توزیع‌های آمیخته را تعریف کند.	cognition	سخنرانی، بحث گروهی	۲ ساعت	پاورپوینت	پرسش و پاسخ
۲		تبدیلات و امید ریاضی	۱- دانشجو بتواند توزیع توابعی از یک متغیر تصادفی، امیدریاضی، گشتاورها و توابع مولد گشتاورها، را محاسبه نماید. ۲- دانشجو بتواند شرایط مشتق‌گیری تحت علامت انتگرال را بیان کند.	cognition	سخنرانی، بحث گروهی	۲ ساعت	پاورپوینت	پرسش و پاسخ
۳		خانواده توزیع‌های معروف آماری و نامساوی‌های	۱- دانشجو بتواند خواص توزیع‌های گسسته و پیوسته، خانواده نمایی، خانواده‌های مکانی و	cognition	سخنرانی، بحث گروهی	۲ ساعت	پاورپوینت	پرسش و پاسخ

<sup>۱</sup> بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه‌گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می‌شود.

<sup>۲</sup> با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می‌شود.

<sup>۳</sup> روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

<sup>۴</sup> در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

					<p>مقیاسی، نامساوی ها و تساوی های معروف، توزیع های آمیخته را بیان نماید.</p> <p>۲- دانشجو بتواند برای توزیع توام دو یا چند متغیر تصادفی را محاسبه و تعیین نماید.</p> <p>۳- دانشجو بتواند گشتاورهای توزیع های توام و امید ریاضی شرطی را برای توزیع های مختلف آماری محاسبه و تعیین نماید.</p>	معروف بردارهای تصادفی		
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	<p>۱- دانشجو بتواند مفهوم نمونه تصادفی را توضیح دهد.</p> <p>۲- دانشجو بتواند مفهوم و انواع همگرایی را بیان نماید.</p>	آشنایی دانشجویان با خصوصیات یک نمونه تصادفی و انواع همگرایی		۴
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	<p>۱- دانشجو بتواند توزیع حدی را در مسائل مختلف در شرایط نمونه بزرگ به دست آورد.</p>	آشنایی دانشجویان با توزیع های حدی و تئوری نمونه بزرگ		۵
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	<p>۱- دانشجو بتواند روش های مختلف تولید داده (تبدیل وارون، روش رد-پذیرش، نمونه گیری از نقاط مهم) را بیان کند.</p> <p>۲- دانشجو بتواند از روش های مستقیم و غیر مستقیم برای تولید داده های تصادفی در نرم افزار استفاده کند.</p>	شبیه سازی مونت کارلویی		۶
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	<p>۱- دانشجو بتواند با استفاده از نرم افزار R از توزیع</p>	شبیه سازی مونت کارلویی		۷

			گروهی		متغیرهای تصادفی موجود در نرم‌افزار، داده‌های تصادفی تولید کند. ۲- دانشجوی بتواند از اعداد تصادفی در محاسبه انتگرال استفاده نماید. ۳- دانشجوی بتواند از روش قطبی برای تولید داده از متغیرهای تصادفی نرمال استفاده کند.	(ادامه)		
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجوی بتواند مفهوم روش خودگردان سازی (بوت استراپ) را بیان نماید. ۲- دانشجوی بتواند با کمک نرم‌افزار روش خودگردان سازی را در یک مثال ساده رگرسیونی به منظور برآورد واریانس ضرایب به کار گیرد و نتیجه را با نتایج روش دلتا مقایسه نماید.	روش دلتا و خودگردان سازی		۸
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجوی بتواند مفاهیم بسندگی، بسندگی مینیمال را تعریف کند. ۲- دانشجوی بتواند آماره‌های بسنده و بسنده مینیمال را تحت توزیع‌های مختلف آماری به دست آورد.	آشنایی دانشجویان با اصول کاهش داده‌ها و برآورد		۹
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجوی بتواند مفهوم کامل بودن را تعریف کند. ۲- دانشجوی بتواند آماره کامل را تحت توزیع‌های مختلف آماری به دست آورد.	آشنایی دانشجویان با کامل بودن آماره		۱۰

پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو بتواند مفهوم برآورد گشتاوری را بیان نماید. ۲- دانشجو بتواند در انواع توزیع‌های آماری، برآوردگر به روش گشتاوری را تعیین کند.	آشنایی دانشجویان با برآورد و انواع روش‌های برآورد (روش گشتاوری)	۱۱
			سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو بتواند مفهوم برآورد حداکثر درست‌نمایی را بیان نماید. ۲- دانشجو بتواند در انواع توزیع‌های آماری، تابع درست‌نمایی را تشکیل داده و برآوردگر به روش حداکثر درست‌نمایی و به روش تحلیلی را تعیین کند.	آشنایی دانشجویان با برآورد و انواع روش‌های برآورد (حداکثر درست‌نمایی)	۱۲
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو بتواند تابع درست‌نمایی را برای توزیع‌های آمیخته تعیین کند. ۲- دانشجو بتواند انواع	آشنایی با روش‌های محاسباتی	۱۳

					<p>روش‌های محاسباتی (نیوتون، نیوتون-رافسون، امتیازدهی فیشر و ...) را بیان کند.</p> <p>۳- دانشجو بتواند از توابع آماده در نرم افزار R یا پایتون برای بهینه سازی استفاده کند.</p> <p>۴- دانشجو با استفاده از چند مثال نقاط بهینه را برای توابع درست‌نمایی با استفاده از R یا پایتون تعیین کند.</p>			
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	<p>۱- دانشجو بتواند الگوریتم EM را تعریف و موارد استفاده آن را نام ببرد.</p> <p>۲- دانشجو بتواند با استفاده از یک مثال (توزیع نمایی با داده‌های گم شده و یک توزیع آمیخته مانند ترکیب دو توزیع نرمال) از این روش به صورت تحلیلی استفاده نماید.</p>	آشنایی با روش‌های محاسباتی	۱۴	
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	<p>۱- دانشجو بتواند با استفاده از نرم افزار الگوریتم EM را</p>	آشنایی با روش‌های محاسباتی	۱۵	

					به کار گیرد. ۲- دانشجوی بتواند با استفاده از نرم افزار R و پایتون برآورد پارامتر توزیع‌های متداول آماری مانند توزیع نمایی و نرمال را به دست آورد.			
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجوی بتواند ویژگی‌های برآوردگرها را بیان نماید. ۲- دانشجوی مفاهیم نارایی، سازگاری، کارایی را تعریف کند و بتواند آنها را برای یک برآوردگر تعیین کند.	خواص برآوردگرها		۱۶
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجوی بتواند برآوردگرهای ناریب با کمترین واریانس را در توزیع‌های متداول آماری تعیین کند. ۲- دانشجوی بتواند کاربرد کران پایین کرامر-رائو را بیان کرده و برای توزیع‌های متداول آماری آن را تعیین کند.	خواص برآوردگرها (ادامه)		۱۷
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجوی بتواند تفاوت استنباط بیزی با استنباط کلاسیک و فیشری را بیان نماید. ۲- دانشجوی بتواند انواع مختلف توابع زیان را بیان کند. ۳- دانشجوی بتواند قضیه بیز	آشنایی دانشجویان با استنباط بیزی		۱۸

					را بیان کند. ۴- دانشجو بتواند توزیع‌های پیشین و پسین را بیان کند.		
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو بتواند توزیع‌های پسین را به صورت تحلیلی محاسبه کند. ۲- دانشجو بتواند تحت توابع مختلف زیان، برآورد بیزی را در مسائل مختلف به صورت تحلیلی به دست آورد.	آشنایی دانشجویان با استنباط بیزی (ادامه)	۱۹
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو بتواند نرم‌افزارهای انجام تحلیل بیزی را بیان کند. ۲- دانشجو بتواند مفاهیم آمار محاسباتی بیزی را بیان کند.	آشنایی دانشجویان با استنباط بیزی محاسباتی	۲۰
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو بتواند یک فرایند تصادفی و خاصیت مارکف، زنجیرهای مارکف نافروکاستنی، توزیع مانای زنجیر، میانگین زمان نخستین گذر، زنجیر مارکف ارگودیک و ... را بیان کند. ۲- دانشجو بتواند شرایط استفاده از روش‌های مونت کارلوی زنجیر مارکوفی را بیان نموده و تفاوت آنها را با روش‌های مونت کارلویی شرح دهد.	آشنایی دانشجویان با شبیه سازی به روش مونت کارلوی زنجیر مارکوفی (ادامه)	۲۱
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو الگوریتم‌های مختلف تولید داده به روش مونت کارلوی زنجیر مارکوفی (الگوریتم گیبز یا الگوریتم متروپولیس	شبیه سازی به روش مونت کارلوی زنجیر مارکوفی (ادامه)	۲۲



					هستینگس و ...) را به شیوه تحلیلی بیان نموده و بتواند با استفاده از نرم افزارهای آماری آن‌ها را پیاده سازی نماید.			
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو بتواند با استفاده از یک مثال ساده مانند توزیع نرمال با مقدمات برنامه نویسی در محیط نرم افزار WinBugs آشنا شود و بتواند برآورد بیزی را به دست آورد و خروجی‌های نرم افزار را تفسیر نماید.	آشنایی با نرم افزار WinBugs		۲۳
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو بتواند از نرم افزار تحلیل بیزی مانند WinBugs برای برآوردیابی بیزی استفاده کند. ۲- دانشجو بتواند فواصل موثق را بصورت تحلیلی بدست آورده و آزمون فر بیزی انجام دهد.	کار با نرم افزار WinBugs		۲۴
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو مفاهیم آزمون فرضیه را بیان نماید. ۲- دانشجو بتواند تابع توان و تابع آزمون را تعریف و محاسبه نماید.	آزمون فرضیه		۲۵
پرسش و پاسخ	پاورپوینت	۲ ساعت	سخنرانی، بحث گروهی	cognition	۱- دانشجو بتواند لم نیمن پیرسون و پرتوان ترین آزمون را تعریف نموده و بتواند آنها را برای مسائل مختلف آماری بسازد.	آزمون فرضیه		۲۶

شیوه نمره دهی

نوع ارزشیابی	تاریخ	ابزار ارزشیابی <sup>۵</sup>	میزان امتیاز از کل
کوئیز		آزمون تشریحی	۲۰ درصد
ارائه پروژه		نرم افزار	۳۰ درصد
امتحان میان ترم		آزمون تشریحی	۲۰ درصد
امتحان پایان ترم		آزمون تشریحی	۳۰ درصد
سایر موارد			
مجموع			۱۰۰ درصد

## منابع:

1-Statistical Inference. George Casella, Roger L. Berger. 2nd edition, 2012

---

<sup>۵</sup> ابزار ارزشیابی می تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.