

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته آمار زیستی

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب نود و دومین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۴۰۳/۴/۲

رای صادره در نود و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۳/۴/۲ در مورد

### برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی

- ۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- ۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی از تاریخ ابلاغ قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر غلامرضا حسن زاده  
دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر حسین درگاهی  
دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،  
بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر ابوالفضل باقری فرد  
معاون آموزشی و  
دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی

رای صادره در نود و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۳/۴/۲ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.



دکتر بهرام عین اللهی  
وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و  
رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

بسمه تعالی  
برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی

رشته: آمار زیستی

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی در نود و دومین جلسه مورخ ۱۴۰۳/۴/۲ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در پنج فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می‌دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی از تاریخ ابلاغ برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می‌شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می‌باشند.

ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ابلاغ این برنامه کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه مؤسسات در زمینه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می‌شود.



## اسامی اعضای کمیته بازنگري برنامه آموزشی رشته آمار زیستی

### در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



نام و نام خانوادگی	دانشگاه
آقای دکتر حبیب ا... اسماعیلی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی مشهد
آقای دکتر عباس بهرامپور	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی کرمان
آقای دکتر حجت زراعتی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر آوات فیضی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
آقای دکتر انوشیروان کاظم نژاد	دانشگاه تربیت مدرس
آقای دکتر حسین محبوب	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی همدان
آقای دکتر یداله محرابی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
آقای دکتر علیرضا ابدی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
آقای دکتر محمد اصغری جعفرآبادی	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تبریز
آقای دکتر مهدی اکبرزاده	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
آقای دکتر علیرضا اکبرزاده باغبان	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
خانم دکتر زهرا باقری	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
خانم دکتر نسرين برومند نیا	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
خانم دکتر راضیه بیدهندی	دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی
خانم دکتر محبوبه پارسائیان	دانشگاه علوم و خدمات بهداشتی درمانی تهران
خانم دکتر سارا جام برسنگ	دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
آقای دکتر توحید جعفری	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز
آقای دکتر یونس جهانی	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان
خانم دکتر سمانه حسین زاده	دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی
آقای دکتر محسن حسینی	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
آقای دکتر مصطفی حسینی	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
خانم دکتر سهیلا خداکریم	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
خانم دکتر مرضیه دوست فاطمه	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
آقای دکتر منصور رضایی	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه
آقای دکتر مسعود رودباری	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران
آقای دکتر قدرت ا... روشنایی	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان
آقای دکتر فرید زائری	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
آقای دکتر امل ساکی مالچی	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اهواز
خانم دکتر پروین سربخش	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز
خانم دکتر نزهت شاکری	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهیدبهشتی  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تبریز  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی البرز  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

آقای دکتر حمید علوی مجد  
خانم دکتر مریم فرهادیان  
خانم دکتر ندا گیلانی  
آقای دکتر عباس مقیم بیگی  
خانم دکتر الهام هانم  
آقای دکتر مهدی یاسری  
آقای دکتر سعید یکانی نژاد



لیست اعضا و مدعوین حاضر در دوپست و نود و دومین

جلسه شورای معین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۳/۴/۳

**حاضرین:**

- آقای دکتر غلامرضا حسن زاده
- آقای دکتر فریدون نوحی
- آقای دکتر بهرام دارایی
- آقای دکتر حسین درگاهی
- آقای دکتر غلامرضا اصغری
- آقای دکتر بهروز عطارباشی مقدم
- آقای دکتر رسول فراست کیش
- آقای دکتر سیدمهدی رضایت
- آقای دکتر سلیمان احمدی
- آقای دکتر رضا یزدانی
- آقای دکتر بابک ثابت
- آقای دکتر کاظم قهرمان زاده
- آقای دکتر محمد مهدی نوروز شمسی
- آقای دکتر سعید چنگیزی آشتیانی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر علی عرب خردمند
- آقای دکتر سیدهاشم دریاباری
- آقای دکتر فتح اله ادبی (نماینده معاونت درمان)
- آقای دکتر محمدرضا عزیزی (نماینده سازمان نظام پزشکی)
- آقای دکتر محمدرضا رهبر (نماینده معاونت بهداشت)
- آقای دکتر غلامرضا حیدری
- خانم دکتر میترا ذوالفقاری
- خانم دکتر حوریه محمدی
- خانم دکتر سیده ریاب الهامی (نماینده معاونت تحقیقات)
- خانم دکتر سیده سارا میرفضلی (عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران)
- خانم دکتر نازیلا یوسفی (نماینده سازمان غذا و دارو)

**مدعوین:**

- آقای دکتر حجت زراعتی
- آقای دکتر علوی مجد
- آقای دکتر مسعود رودباری
- آقای نوراله اکبری دستک



**فصل اول**  
**برنامه آموزشی و ضوابط رشته آمار زیستی**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**



**مقدمه:**

علم آمار زیستی از معدود علوم است که بطور روز افزون در کلیه زمینه‌های پژوهشی بشر از صنعت و کشاورزی، اقتصاد و تجارت گرفته تا بهداشت و بیولوژی و بیوتکنولوژی و پزشکی کاربرد پیدا کرده است. آمار زیستی شاخه‌ای از علوم پایه پزشکی است، که تمرکز و تأکید آن بر توسعه و استفاده از روش‌های آماری در راستای حل مسائل و پاسخ به سؤالاتی در حوزه رشته‌های گروه پزشکی، بهداشت، ژنتیک، و زیست‌شناسی می‌باشد. متخصص آمار زیستی ضمن تلاش برای توسعه و ارائه راه‌حل‌های نوین و مناسب جهت حل مسائل این شاخه از علم، در راستای پاسخ به سؤالات سایر پژوهشگران روش‌های تجزیه و تحلیل آماری و مدل‌های مناسبی را ارائه می‌نماید. پژوهشگران حوزه سلامت در طراحی، اجرا و نتیجه‌گیری از مطالعات خود نیازمند استفاده از ابزار آمار زیستی و متخصصین آن هستند.

به کارگیری رایانه‌هایی با سرعت بسیار بالا مخصوصاً در دهه‌های اخیر تأثیری شگرف بر تمامی عرصه‌های حیات انسان از جمله علوم داشته است. از این میان، علم آمار زیستی نیز همچون سایر علوم متأثر از پیشرفت‌های محاسباتی دستخوش تحولات و پیشرفت‌های بسیار چشم‌گیری شده است. اجرای روش‌های آماری که حتی در بیست سال پیش غیر قابل تصور بودند امروزه بصورت کار روزمره هر کاربر آمار زیستی در آمده است.

از طرفی با گذشت تقریباً یک دهه از آخرین بازنگری سرفصل‌های این رشته/مقطع، و با توجه به سرعت تحولات علوم به ویژه علم آمار زیستی که نگاه اصلی آن به تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پژوهش‌های گسترده است، در راستای تحقق اهداف برنامه جامع عدالت، تعالی و بهره‌وری در آموزش علوم پزشکی به روز رسانی برنامه آموزشی این رشته/مقطع ضروری به نظر می‌رسید؛ لذا گروهی از اساتید با سابقه آمار زیستی کشور تحت عنوان کمیته بازنگری ذیل هیئت ممتحنه و ارزشیابی رشته تشکیل و پس از نظر خواهی از اساتید رشته در همه دانشگاه‌های کشور و جمع‌بندی پیشنهادات آن‌ها برنامه آموزشی مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی بازنگری گردید.



**عنوان رشته به فارسی و انگلیسی:**

Biostatistics (M.Sc.)

آمار زیستی

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد ناپیوسته

**تعریف رشته:**

رشته آمار زیستی یکی از شاخه‌های اصلی علوم پایه پزشکی با تأکید بر جنبه‌های کاربردی آن در حوزه بهداشت، پزشکی و علوم زیستی است. تمرکز آمار زیستی بر توسعه و استفاده از روش‌های آماری در راستای حل مسائل و پاسخ به سؤالاتی در حوزه رشته‌های گروه پزشکی، بهداشت، ژنتیک، و زیست‌شناسی می‌باشد.

دانش آموختگان مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی ضمن آشنایی با روش‌های پیشرفته تجزیه و تحلیل آماری باید بتوانند علاوه بر انجام پژوهش در این حوزه به سایر پژوهشگران خدمات مشاوره‌ای ارائه نمایند.

**شرایط و نحوه پذیرش در دوره:**

- قبولی در آزمون ورودی مطابق ضوابط و مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد.
- کارشناسی کلیه رشته‌های علوم پزشکی



- دارا بودن مدرک کارشناسی آمار، ریاضی، علوم کامپیوتری، مهندسی برق، مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک و مهندسی کامپیوتر مهندسی بهداشت محیط، مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، مهندسی پزشکی
  - دکتری عمومی پزشکی، دندانپزشکی و داروسازی و دکتری حرفه‌ای دامپزشکی
- \*جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدرک تحصیلی موردپذیرش و مواد امتحانی و ضرایب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته‌های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.

### تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران:

از آغاز قرن هفدهم تا امروز، پدیده‌های اساسی بیولوژیکی (به ویژه مرگ و میر، و ابتلاء به بیماری‌ها) و جمع‌آوری داده‌ها در این زمینه‌ها بسیار مورد توجه بوده است.

وقتی گریگور در سال‌های پیش از ۱۹۰۰ میلادی با استفاده از علم آمار به تبیین قوانین مندل در حوزه وراثت پرداخت، و پس از آن فرانسیس گالتون در سال ۱۹۰۰ با ارائه مدل‌های آماری تفسیری نوین از قواعد وراثت در ژنتیک ارائه نمود، عملاً علم آمار زیستی پایه‌گذاری شد. نکته مهم در کار گالتون آنجا بود که تلاش کرد قواعد مندلی را با ارائه نظریه "قانون وراثت اجدادی" به جامعه انسانی تعمیم دهد. پس از گالتون و در فاصله سال‌های ۱۹۲۵ تا ۱۹۶۰ آمار شناسان بزرگی همچون پیرسن و فیشر با توسعه علم آمار و ارائه پاسخ‌هایی به سوالات مهم مطرح در حوزه‌های مختلف علوم زیستی باعث توسعه روز افزون علم آمار زیستی شدند. در پی پیشرفت این شاخه از علم آمار، آموزش و توسعه علم آمار زیستی به صورت مستقل در دانشگاه‌های معتبر دنیا پایه‌گذاری و به تربیت نیروهای کارآمدی در این حوزه پرداخته شد. در حال حاضر در خارج کشور در دانشگاه‌های معتبر آمریکا از قبیل: دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس، کارولینای شمالی، میشیگان، جان هاپکینز و هاروارد و صدها دانشگاه معتبر دیگر آمریکا، اروپا و سایر نقاط جهان این رشته ارائه می‌گردد.

تاریخچه آمار زیستی در کشور ما به اواسط قرن بیستم بر می‌گردد، اولین گروه آمار زیستی در ایران و در دانشکده بهداشت دانشگاه تهران در سال ۱۳۴۵ شمسی توسط دکتر نهایتیان پی‌ریزی شد. در آن زمان گروه آمار زیستی فوق‌بازارائه دوره فوق لیسانس آمار زیستی شروع به آموزش و تحقیق در زمینه آمار زیستی نمود، و هم‌زمان به کل دانشگاه تهران خدمات آموزشی و مشاوره تحقیقاتی ارائه داد. گروه آمار زیستی فوق‌الذکر در سال ۱۳۵۲ شمسی با گروه اپیدمیولوژی دانشگاه ادغام و از آن زمان تاکنون به پذیرش و آموزش دانشجویان در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته و در سال‌های اخیر در مقطع دکتری تخصصی (Ph.D.) ادامه می‌دهد. رشته آمار زیستی در سال‌های اخیر توسعه یافته به طوری که تاکنون در ۲۱ دانشگاه علوم پزشکی کشور دوره کارشناسی ارشد و در ۱۱ دانشگاه دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) دایر شده است.

در داخل کشور رشته‌های مشابه و هم‌خانواده‌ای مانند آمار محض و آمار کاربردی و رشته‌های مشابه در خارج کشور تحت عناوین

Statistics, Applied Statistics Computational Statistics, Medical Statistics, Biostatistics,

ارائه می‌شود.





### جایگاه شغلی دانش‌آموختگان:

دانش‌آموختگان این دوره می‌توانند در جایگاه‌های زیر انجام وظیفه نمایند:

- مؤسسات دانش بنیان و پارک های علم و فناوری
- دانشگاه ها، دانشکده ها، مراکز تحقیقاتی، پژوهشکده ها، و پژوهشگاه ها؛ مراکز آموزشی و مؤسسات وابسته
- سازمان‌های دولتی، و خصوصی و سایر نهادها؛
- حوزه‌های مختلف سلامت؛

### ارزش‌ها و باورها (فلسفه برنامه):

با گسترش پژوهش‌های مختلف در علوم زیستی، و ضرورت استفاده از علم آمار به عنوان ابزاری جهت استنباط و تعمیم نتایج، وجود شاخه‌ای از آمار که بطور ویژه به حوزه علوم زیستی پرداخته و روش‌ها و ابزار مختلفی را به محققین آن ارائه نماید، ضروری تر از همیشه است. حرکت جامعه علمی کشور در جهت سرآمدی نیازمند پژوهشگرانی مسلح به ابزار علمی و از جمله آمار زیستی است. تربیت دانش‌آموختگانی که در کنار تلاش‌های خود در راستای ارتقاء سطح دانش آمار زیستی در کشور، بتوانند با مشاوره‌ای خویشتن پژوهشگران سایر شاخه‌های علوم پزشکی و زیستی را در این مسیر همراهی نمایند، هدف اصلی این برنامه است. ما اعتقاد داریم که «ارتقاء سلامت انسان‌ها، و «پژوهش» و «آموزش» در آن زمینه علاوه بر ارزش‌های «معنوی» بالاترین حرفه و مقامی است که یک فرد می‌تواند در طول عمر خود به آن نائل آید. در این راستا، دانش‌آموختگان این رشته بایستی با بینش «سلامت نگر، جامعه نگر» و «آینده نگر» و پژوهشگر و با استفاده از روش‌های کلاسیک توأم با فنآوری‌های مدرن و مناسب، و با در نظر گرفتن اصول عدالت خواهی، رعایت حقوق دیگران، تأکید بر اولویت‌های بومی، و توجه فزاینده به دانش روز به ارائه خدمات مورد نظر در زمینه نیازهای جامعه بپردازند. در تدوین این برنامه بر ارزش‌های زیر در تربیت دانش‌آموختگان آمار زیستی تأکید می‌شود:

- در فرآیندی دائمی با حفظ احترام و پایبندی به عقاید اسلامی و کرامت انسانی بالاترین استانداردهای اخلاقی و حرفه‌ای را در حوزه آمار زیستی رعایت کنند.
- همیشه اصول اخلاقی در طراحی و اجرای پژوهش‌ها، و انتشار نتایج آنها را مد نظر قرار دهند.
- در دسترسی و تحلیل داده‌ها، به اصول حفظ محرمانگی اطلاعات فردی و سازمانی پایبند باشند.
- در طراحی، اجرا، هدایت، رهبری، و مشاوره طرح‌های پژوهشی از آخرین دستاوردهای علمی حوزه آمار زیستی استفاده نمایند.
- مسئولیت یافته‌های پژوهشی که با نظارت آنان انجام و گزارش می‌شود را پذیرا باشند.
- از هرگونه اقدامی که محدودیت دسترسی به اطلاعات و گزارشات پژوهشی را باعث شود، پرهیز می‌کنند.

### دورنما (چشم انداز Vision):

این برنامه که مبتنی بر اطلاعات، تجربیات، و توانایی‌های اساتید آمار زیستی کشور تدوین شده است، بستری برای افزایش توانایی‌های دانش‌آموختگان این رشته/مقطع بوده، و در یک دوره زمانی ۱۰ ساله همگام با اهداف سند چشم‌انداز علم و فناوری سلامت جمهوری اسلامی و نقشه جامع علمی کشور از فاصله دانشی دانش‌آموختگان با دانشگاه‌های مطرح جهان کاسته و شرایط رقابت آنها را در سطحی مناسب فراهم خواهد ساخت. همچنین پاسخگویی فارغ‌التحصیلان به نیازهای پژوهشگران علوم زیستی را ارتقاء خواهد داد.

### رسالت (Mission):

رسالت دوره کارشناسی ارشد رشته آمار زیستی، تربیت متخصصین متعهد در زمینه‌های موضوعات آماری و مرتبط که با استفاده از دانش و مهارت خود بتوانند ضمن اظهار نظر درباره موضوعات آماری در حوزه پزشکی و زیستی به سایر متخصصین حوزه علوم پزشکی و زیستی، مشاوره و راهنمایی ارائه نمایند، و همچنین به مسئولین و سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان حوزه سلامت نیز مشاوره ارائه نمایند. دانش آموختگان این رشته/مقطع ضمن احاطه کامل بر مفاهیم آماری و اپیدمیولوژی، و حتی مفاهیم وسیع‌تر در زمینه‌های بهداشتی (از جمله آموزش بهداشت و پزشکی، بهداشت محیط و حرفه‌ای، مدیریت، اقتصاد سلامت، سیاستگذاری سلامت) باید قادر باشد درباره موضوعات آماری علوم پزشکی اظهار نظر نماید. به همین خاطر این رشته جهت مهیا ساختن دانش آموختگان برای مطالعات آماری و اپیدمیولوژیک در مراکز بهداشتی و پزشکی تأسیس شده است. تدریس، تحقیق مستقل و یا همراه با سایر محققین علوم بهداشتی و مشاوره و راهنمایی به دیگر محققین از جمله رسالت‌های دیگر است. دانش آموختگان این رشته باید آماده اقدام در راستای رفع نیازهای جامعه و مسئولیت‌پذیری اجتماعی باشند.

### اهداف کلی رشته (Aims):

برنامه کارشناسی ارشد آمار زیستی با اهداف کلی زیر طراحی شده است:

- بکارگیری مهارت‌های ذهنی و عملی آمار زیستی در تحقیقات علوم بهداشتی - پزشکی در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، و همچنین در گردآوری و تحلیل و تفسیر داده‌های نظام سلامت
- توانمندسازی دانش آموختگان برای ایفای نقش در طراحی، برنامه‌ریزی و مدیریت داده‌های پژوهش‌های حیطه‌های مختلف علوم زیستی
- ایجاد توانایی آموزش روش‌های مقدماتی آمار زیستی به سایر محققین و ارائه مشاوره برای چگونگی تجزیه و تحلیل داده‌ها
- انتظار می‌رود دانش آموختگان این رشته با مفاهیم مسئولیت‌پذیری اجتماعی آشنا باشند.
- دانش آموختگان باید توانایی شناسایی نیازهای کشور در حوزه سلامت داشته و در راستای رفع آنها پیشنهادهای ارائه نمایند.

### نقش‌های دانش آموختگان در جامعه:

وظایف حرفه‌ای دانش آموختگان (Task Analysis) در حوزه‌های زیر تعریف می‌شود:  
الف- مشاوره‌های ب- پژوهشی ج- آموزشی د- مدیریتی



### توانمندی‌ها و مهارت‌های مورد انتظار برای دانش آموختگان (Expected Competencies)

الف: توانمندی‌های پایه مورد انتظار: (General Competencies)

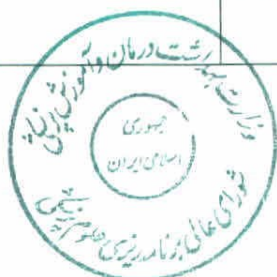
توانمندی‌های عمومی مورد انتظار برای دانش آموختگان این مقطع عبارتند از:

- مهارت‌های ارتباطی-تعامل
- آموزش

- پژوهش و نگارش مقالات علمی
- تفکر نقادانه و مهارت‌های حل مسئله
- مهارت‌های مدیریت (سیاستگذاری- برنامه‌ریزی- سازماندهی- پایش، نظارت و کنترل- ارزشیابی) مبتنی بر شواهد
- آشنایی با مفاهیم مسئولیت پذیری اجتماعی
- توانایی شناسایی نیازهای کشور در حوزه سلامت و ارائه پیشنهاداتی برای رفع آنها
- حرفه ای گرای (Professionalism)

ب: جدول تطبیقی وظایف حرفه‌ای و توانمندی‌های اختصاصی موردانتظار دانش آموختگان و کدهای درسی مرتبط با آن‌ها:

توانمندی های اختصاصی	شرح وظایف حرفه ای	کدهای درسی مرتبط
مشاوره ای	راهنمایی دانشجویان یا سایر محققین با ارائه مشاوره جهت رسیدن ایشان به اهداف تحقیقاتی مورد نظر	۱۹، ۱۵، ۱۲، ۸، ۷، ۶
پژوهشی	تحقیق و تفحص در زمینه‌های کاربردی مدرن آمار زیستی، با هدف بهینه کردن روش‌های تحلیل آماری تحقیقات پزشکی و بهداشتی کمک به تحقیقات در سایر زمینه‌های علوم زیستی با ارائه روش‌های مناسب و جدید شرکت و همکاری در تحقیقات سایر متخصصین در پژوهش‌های علوم پزشکی - زیستی	۱۳، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۳ ۱۸، ۱۵
آموزشی	تدریس و آموزش یک یا چند درس در زمینه‌های مشخص آماری در رابطه با آمار زیستی یا آمار پزشکی در سطوح ابتدائی دانشگاهی یا دیگر مراکز علمی پیگیری و جستجوی روش‌های بهینه جهت آموزش و انتقال مفاهیم آمار زیستی به دانشجویان پزشکی و رشته‌های مشابه	۱۹، ۱۶، ۱۵، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۳، ۱
مدیریتی	طراحی، اجرا، مدیریت و هدایت طرح‌های پژوهشی همکاری و مدیریت پروژه‌های تحقیقاتی مهیا سازی زمینه‌های مدیریت مبتنی بر شواهد، و اطلاعات و آمار فراهم سازی شرایط و تصمیم سازی مبتنی بر تجزیه و تحلیل اطلاعات - کمک به شناسایی نیازهای کشور در حوزه سلامت داشته و ارائه پیشنهادات در راستای رفع آنها.	۲۰، ۱۸، ۱۷، ۱۵، ۱۴، ۱۱، ۱۰، ۳



ج: مهارت‌های عملی مورد انتظار (Expected Procedural Skills):

مهارت				مشارکت	کمک در انجام	انجام مستقل	کل دفعات
حداقل تعداد موارد انجام مهارت برای یادگیری							
تجزیه و تحلیل آماری	۱	۲	۳	۶			
طراحی مطالعات حوزه علوم زیستی	۱	۱	-	۲			
شبیه سازی	۱	۱	۲	۴			
داده کاوی	۱	۱	۱	۳			
کار با نرم افزارهای آماری	۱	۱	۲۰	۲۲			

راهبردهای آموزشی

این برنامه بر راهبردهای زیر استوار است:

- آموزش مبتنی بر وظایف حرفه‌ای (Task based Education)
- آموزش توأم دانشجو و استاد محور
- آموزش مبتنی بر مشکل (Problem based Education)
- آموزش مبتنی بر موضوع (Subject based Education)
- بهره‌گیری از استراتژی تلفیقی آموزشی (استفاده از استراتژی استاد محوری با شاگردمحوری بر حسب نیاز).
- بهره‌گیری از Integration در عرصه‌های کار
- بهره‌گیری از عرصه‌های عملی و واقعی کار و عرصه‌های شبیه سازی شده



روش‌ها و فنون آموزشی:

- در این دوره، عمدتاً از روش‌ها و فنون آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:
- سخنرانی (استاد محور)
- بحث گروهی (گروه‌های کوچک)
- پرسش و پاسخ
- اکتشافی
- حل مسئله
- کنفرانسهای داخل بخشی، و سمینار
- بحث در گروه‌های کوچک - کارگاه‌های آموزشی - ژورنال کلاب و کتاب خوانی - case presentation
- استفاده از سامانه‌های یادگیری (LMS) جهت تدریس ترکیبی
- استفاده از تکنیک‌های شبیه سازی و آموزش از راه دور بر حسب امکانات

### انتظارات اخلاقی از فراگیران :

- منشور حقوقی (۱) بیماران را در پژوهش‌های خود دقیقاً رعایت نمایند.
  - مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی (Safety) کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند.
  - در گردآوری، نگهداری و تحلیل داده‌ها اصول اخلاقی و امانت‌داری را رعایت نمایند.
  - اصول اخلاقی انتشار نتایج تحقیقات را رعایت نمایند.
  - اخلاقیات مرتبط با حضور در محیط علمی و حقوق همکاران و دانشجویان رعایت گردد.
- مورد (۱) در بخش ضmann این برنامه آورده شده است.

### اصول حرفه‌ای گری (Professionalism) را رعایت نماید موارد زیر مورد تاکید است:

- \* از منابع و تجهیزاتی که تحت هر شرایط با آن کار می‌کنند، محافظت نمایند.
- \* در نقد برنامه‌ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه‌ای را رعایت کنند.
- \* در انجام پژوهش‌های مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را رعایت نمایند.

### ارزیابی فراگیر: Student Assessment

#### روش ارزیابی:

مطابق آنچه در هر درس خواهد آمد، ارزیابی فراگیران با ترکیبی از روش‌های زیر انجام خواهد شد: کتبی، شفاهی، ارزیابی پروژه‌ها، آزمون تعاملی با رایانه، آزمون ۳۶۰ درجه، ارزیابی کارپوشه (port folio) و ارزیابی کارنما (Log book).

#### دفعات ارزیابی:

آزمونهای درون گروهی در اختیار گروه آموزشی قرار دارد. بطور معمول در هر درس دو نوبت ارزیابی میان ترم، و پایان ترم وجود خواهد داشت. همچنین ارزیابی مستمر در واحد‌های عملی پیشنهاد می‌شود.



**فصل دوم**  
**حداقل نیازهای برنامه رشته آمار زیستی**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**



**هیات علمی مورد نیاز:**

اعضای هیات علمی ثابت و تمام وقت براساس مصوبه شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی با مدرک دکتری تخصصی (Ph.D.) رشته آمار زیستی

**تخصص‌های مورد نیاز پشتیبان:**

۱ نفر دکتری اپیدمیولوژی یا پزشکی اجتماعی

**کارکنان آموزش دیده مورد نیاز:**

کارشناس کامپیوتر، کارشناس ارشد آمار زیستی



**فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز:**

- کلاس‌های درسی
- اتاق دانشجویان
- اینترنت با سرعت کافی
- سالن کنفرانس
- بایگانی آموزش
- کتابخانه
- اتاق استادان
- اتاق رایانه
- وب سایت آموزشی اختصاصی گروه آموزشی

**فضاها و عرصه‌های اختصاصی مورد نیاز:**

فضای آزمایشگاه آمار زیستی: با ایستگاه‌های کاری رایانه‌های پر سرعت و متصل به سرور های محاسباتی سالن به مساحت حداقل ۲۰ متر مربع، با ده ایستگاه کاری متصل به اینترنت و سرورهای محاسباتی دانشگاه/دانشکده

**جمعیت‌ها یا نمونه های مورد نیاز:**

دسترسی به:

- بانک‌های اطلاعاتی پیمایش‌های ملی و استانی،
- بانک‌های اطلاعاتی برنامه‌های ثبت بیماری‌ها، اطلاعات بیمارستانی،
- بانک‌های اطلاعاتی مرتبط با سلامت و بیماری موجود در معاونت های درمان، بهداشت، غذا و دارو وزارت بهداشت
- بانک‌های اطلاعاتی مرتبط با سلامت و بیماری موجود در معاونت های درمان، بهداشت، غذا و دارو دانشگاه های علوم پزشکی

**تجهیزات اختصاصی عمده مورد نیاز:**

- حداقل ده رایانه پر سرعت و متصل به سرورهای محاسباتی اختصاصی واقع در دیتاسنتر دانشکده/ دانشگاه -گروه مجری می تواند مشترک با رشته اپیدمیولوژی تاسیس شود.



**فصل سوم**  
**مشخصات دوره و دروس**  
**برنامه آموزشی رشته آمار زیستی**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**



مشخصات دوره:

نام دوره:

کارشناسی ارشد ناپیوسته آمار زیستی

طول دوره و ساختار آن:

مطابق با آیین‌نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی است.

تعداد کل واحد های درسی:

تعداد واحدهای درسی در این دوره، بدون احتساب دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف)، ۳۲ واحد به شرح زیر می باشد:

- واحدهای اختصاصی اجباری (Core) ۲۰ واحد
- واحدهای اختصاصی اختیاری (None Core) ۶ واحد
- پایان نامه ۶ واحد
- جمع کل ۳۲ واحد



الف: دروس کمبود یا جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشدناپيوسته رشته آمار زیستی\*

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیش نیاز یا همزمان
		جمع	نظری	عملی	نظری	عملی	جمع	
۰۱	روش های آمارزیستی ۱	۲	۲	-	۳۴	--	ندارد	
۰۲	کلیات پزشکی	۲	۲	-	۳۴	--	ندارد	
۰۳	اصول و روش های اپیدمیولوژی	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	ندارد	
۰۴	محاسبات آماری با کامپیوتر	۲	۱/۵	۰/۵	۲۶	۱۷	ندارد	
۰۵	سیستم های اطلاع رسانی پزشکی * *	۱	۰/۵	۰/۵	۹	۱۷	ندارد	
۰۶	اصول و مبانی مدیریت خطر حوادث و بلایا * *	۲	۱	۱	۱۷	۳۴	ندارد	
<b>جمع</b>		۱۱						

\* دانشجوی موظف است با تشخیص گروه آموزشی مربوطه و تایید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه، تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

\*\* گذراندن این دروس برای همه دانشجویانی که قبلا آنها را نگذرانده اند الزامی می باشد.



ب: دروس اختصاصی اجباری (Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی

پیش نیاز یا همزمان	تعداد ساعات درسی			تعداد واحد درسی			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	جمع	نظری	عملی		
-	۵۱	--	۵۱	-	۳	۳	استنباط آمار زیستی	۰۷
۰۱	۵۱	--	۵۱	-	۳	۳	روش های آمار زیستی ۲ (مدل های خطی و غیرخطی)	۰۸
۰۷ و ۰۸	۵۱	--	۵۱	-	۳	۳	روش های آمار زیستی ۳ (تحلیل داده های همبسته)	۰۹
۰۷ و ۰۸	۵۱	--	۵۱	-	۳	۳	تحلیل داده های بقاء در تحقیقات پزشکی	۱۰
۰۱ و ۰۳	۵۱	۳۴	۱۷	۱	۱	۲	روش های طراحی و اجرای مطالعات زیستی	۱۱
۰۸	۵۱	--	۵۱	-	۳	۳	طرح و تحلیل کارآزمایی بالینی	۱۲
۰۷ و ۰۸	۵۱	--	۵۱	-	۳	۳	تحلیل چند متغیره کاربردی	۱۳
			۶				پایان نامه	۱۴
			۲۶				جمع	



## ج. دروس اختصاصی اختیاری (Non Core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته آمار زیستی

پیش نیاز یا همزمان	تعداد ساعات درسی			تعداد واحد درسی			نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری	جمع	نظری	عملی		
۰۴	۳۴	--	۳۴	۲	۲	-	اصول و روش‌های داده‌کاوی	۱۵
۰۷ و ۰۹	۳۴	--	۳۴	۲	۲	-	تحلیل داده‌های رسته‌ای	۱۶
۰۷	۳۴	--	۳۴	۲	۲	-	آمار محاسباتی و بیزی در علوم زیستی	۱۷
۰۷	۳۴	--	۳۴	۲	۲	-	شبه‌سازی آماری	۱۸
۰۳	۳۴	--	۳۴	۲	۲	-	روش‌های آماری در اپیدمیولوژی	۱۹
۰۱	۳۴	--	۳۴	۲	۲	-	آمار ناپارامتری	۲۰
۰۱	۳۴	--	۳۴	۲	۲	-	اصول جمعیت شناسی پزشکی	۲۱
۱۴								جمع

\* دانشجوی می‌بایست ۶ واحد از دروس فوق (جدول ج) را متناسب با موضوع پایان نامه مورد نظر، موافقت استاد راهنما و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذراند.



عناوین کارگاه‌های آموزشی مورد نیاز دوره: \*

نام کارگاه	عناوین	ساعت
چگونه مقاله پژوهشی اصیل بنویسیم؟	انواع مقالات؛ ساختار مقالات؛ مقاله پژوهشی اصیل؛ انتخاب عنوان مناسب؛ نگارش مقدمه؛ نگارش روش اجرا؛ نگارش یافته‌ها؛ نگارش بحث و نتیجه گیری؛ نگارش چکیده	۱۲
چگونه مقاله منتشر کنیم؟	انتخاب مجله مناسب؛ آماده سازی مقاله برای ارسال؛ اخلاقیات ( نویسندگی و مشارکت، سرقت ادبی، تضاد منافع، هم پوشانی مقالات)؛ چگونگی مکاتبه با مجله و نحوه پاسخگویی به نتایج داوری	۶
کارگاه مرور نظام مند	تعیین استراتژی؛ بانک های اطلاعاتی مقالات و گزارش های پژوهشی؛ روش های جستجو و انتخاب مقالات؛ غربالگری و دسته بندی مقالات؛ ارزیابی کیفی مقالات و آشنائی با ابزارهای بررسی نقادانه آنها؛ چگونگی جمع‌بندی و نگارش نتایج	۱۶
کارگاه فرا تحلیل	تعیین عنوان برای متاآنالیز مبتنی بر مطالعات مختلف (مشاهده ای- مداخله- ای)؛ استخراج اطلاعات از مقالات منتخب و آماده سازی آن ها برای آغاز تحلیل؛ بررسی همگنی و تحلیل زیرگروه ها؛ فراتحلیل شاخص های میانگین، HR، OR، RR؛ آنالیز Publication Bias و متا رگرسیون؛ تحلیل حساسیت؛	۲۴
برنامه نویسی مقدماتی پایتون	مقدمات و اصول کلی؛ حلقه ها و توابع؛ ساختار داده ها در پایتون؛ کتابخانه ها	۴۸
برنامه R و RStudio	چگونگی نصب؛ تعریف متغیرها؛ تعریف بردار و ماتریس؛ دستورات و توابع مهم؛ توزیع ها و آماره ها؛ تبدیلات و نرمال سازی؛ مصور سازی؛ برآورد حداکثر درستنمایی، مدل‌های رگرسیونی	۴۸
SAS مقدماتی	چگونگی نصب؛ ورود اطلاعات؛ نحوه آنالیز، توابع، کتابخانه و ماکروها	۴۸

\* گذراندن تمامی یا تعدادی از کارگاه‌های جدول فوق با تأیید گروه آموزشی و استاد راهنما الزامی می باشد.





نام درس:	روش‌های آمار زیستی ۱	کد درس:	۰۱
پیش‌نیاز یا همزمان:	ندارد		
تعداد واحد:	۲ واحد		
نوع واحد:	نظری		
هدف کلی درس:			

آشنایی دانشجویان با مفاهیم پایه‌ای و مقدماتی استنباط آماری و نحوه کاربرد آن‌هاست.

#### شرح درس:

در این درس بعد از طرح مفاهیم پایه شامل احتمال، توزیع‌های نرمال، دو جمله‌ای و پواسن به مباحث برآورد و آزمون فرضیه و نیز مدل‌های ساده و رایج آماری و تاکید بر مطالعات مربوط به سلامت پرداخته می‌شود. سپس آزمون مقایسه میانگین و نسبت یک جامعه با عدد ثابت، آزمون مقایسه میانگین‌های دو جامعه، تحلیل واریانس یک طرفه و دوطرفه، همبستگی، رگرسیون خطی ساده و چندگانه مطرح می‌شود.

در این درس فراگیر با مدیریت و تحلیل داده‌ها در یک نرم‌افزار آماری مانند SPSS یا STATA آشنا می‌شود و همچنین نحوه تفسیر و گزارش یافته‌های آماری را می‌آموزد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- یادآوری مفاهیم و تعاریف پایه‌ای (انواع متغیر و مقیاس سنجش داده‌ها، شاخص‌های مرکزی و پراکنندگی)،
- تعاریف احتمال، جامعه و نمونه، متغیرهای تصادفی، توزیع احتمال، قانون بیز،
- توزیع‌های برنولی، دو جمله‌ای، پواسن، هندسی، دو جمله‌ای منفی، توزیع‌های نرمال، نمایی و گاما،
- توزیع میانگین نمونه، قضیه حد مرکزی، برآورد نقطه‌ای و فاصله‌ای،
- اصول آزمون فرضیه، آزمون مقایسه میانگین و نسبت یک جامعه با عدد ثابت، آزمون برابری میانگین دو جامعه مستقل و غیرمستقل، آزمون برابری نسبت دو جامعه،
- تحلیل واریانس یک طرفه، مقایسات چندگانه، تحلیل واریانس دوطرفه، اثر متقابل، تحلیل کوواریانس،
- معرفی آزمون‌های ناپارامتری شامل علامت، مک‌نمار، من‌ویتنی، ویلکاکسون، کروسکال و الیس، فریدمن،
- برآورد و آزمون ضریب همبستگی پیرسن، اسپیرمن
- رگرسیون خطی ساده و چندگانه

#### منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1-Susan White, Basic and clinical Biostatistics, Mc Graw Hill, Last edition.
- 2-Rosner B., Fundamentals of Biostatistics, Cengage Learning Inc, Last edition.
- 3-Stacey B. Plichta, Elizabeth Kelvin, Statistical Methods for Health care Research, Lippincott Williams & Wilkins, last edition.
- 5-Dowdy S, Wearden S, Chilko D, Statistics for Research, Last edition

۶- کاظم محمد، روش‌های آماری و شاخص‌های بهداشتی، آخرین ویرایش

شیوه ارزیابی دانشجوی:

- کتبی

- شفاهی

- فعالیت در کلاس: ۱۰ درصد

- ارائه مقاله / پروژه: -

- امتحان میان‌ترم: ۴۰ درصد

- امتحان پایان‌ترم: ۵۰ درصد







کد درس: ۰۲

کلیات پزشکی

نام درس:

پیش نیاز یا همزمان : ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد : نظری

هدف کلی درس:

هدف این درس آشنایی دانشجویان رشته آمار زیستی با کلیات و دانستنی‌های پزشکی و بهداشت در خصوص بیماری‌های واگیر و غیرواگیر شایع، اصول و کلیات طبقه‌بندی بیماری‌ها، مشکلات سلامتی، و همچنین طبقه‌بندی علل مرگ و نحوه کدگذاری آن‌ها به شیوه استاندارد بین‌المللی است.

شرح درس:

آشنایی با کلیات و دانستنی‌های پزشکی و بهداشت در خصوص بیماری‌های واگیر و غیرواگیر شایع، اصول و کلیات طبقه‌بندی بیماری‌ها، مشکلات سلامتی، و همچنین طبقه‌بندی علل مرگ و نحوه کدگذاری آن‌ها به شیوه استاندارد بین‌المللی، سلامتی و ابعاد آن، سطوح پیشگیری در نظام سلامت و مراقبت‌های اولیه بهداشتی، برنامه‌های مهم سلامت در ایران و جهان مانند برنامه ایمن‌سازی در برابر بیماری‌ها، بهداشت برای همه و پوشش همگانی سلامت (UHC)، انواع شاخص‌های ملی و بین‌المللی سلامت، ثبت بیماری‌ها، مرگ و علل آن.

رئوس مطالب: ( ۳۴ ساعت نظری)

- تعریف سلامت و ابعاد آن از دیدگاه سازمان جهانی بهداشت، انواع سطوح پیشگیری، اصول مراقبت‌های اولیه بهداشتی، آشنایی با برنامه‌های ایمن‌سازی (واکسیناسیون) کشوری، آشنایی با اهداف و برنامه‌های ملی و بین‌المللی حوزه سلامت مانند بهداشت برای همه و پوشش همگانی سلامت، شاخص‌های ملی و بین‌المللی سلامت (مانند، SDG, WHO, UHC)، سیمای سلامت در ایران و جهان، گذار سلامت،
- آشنایی با متولیان حوزه سلامت در سطوح ملی و بین‌المللی و نقش هریک در سیاستگذاری و اجرا WHO، وزارت بهداشت،...
- تعریف انواع میکروارگانیسم‌ها (باکتری، ویروس، قارچ، ...)
- تعریف بیماری و سطوح آن (ناخوشی، کسالت، ...)، تعریف ابتلاء
- انواع بیماری‌های واگیر شایع (سل، HIV/AIDS، بیماری‌های منتقله از راه هوا Air born Disease، بیماری‌های منتقله از راه غذا Food born Disease) و نحوه انتقال، برنامه‌های ملی در پیشگیری از آنها، برنامه‌های ثبت و به هنگام سازی آمارهای مربوطه،
- تعریف عفونت، سطوح آن، مخزن و منبع عفونت، میزبان، ناقل و عامل عفونت، دوره بیماری و کمون، دوره واگیری و شدت واگیری
- تعریف و انواع بیماری‌های غیر واگیر شایع (دیابت، قلبی عروقی، مزمن تنفسی، سرطان‌ها)، برنامه‌های ملی مقابله با آنها، برنامه‌های ثبت و به هنگام سازی آمارهای مربوطه
- آشنایی با ساختار طبقه‌بندی و کدگذاری بیماری‌ها و علل مرگ (ICD, SNO-Med)

- آشنایی با نظام ثبت بیماری‌ها،
- آشنایی با نظام ثبت مرگ و علل آن

منابع اصلی درس:

۱- کتاب جامع بهداشت عمومی جلد اول، دکتر حسین حاتمی و همکاران، انتشارات ارجمند، آخرین ویرایش

2- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Last edition

۳- گزارش‌های کشورهای حوزه سلامت، آخرین ویرایش

۴- گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت، آخرین ویرایش

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

-کتابی

-شفاهی

-فعالیت در کلاس: ۱۵ درصد

-ارایه پروژه: -

-امتحان میان ترم: ۲۵ درصد

-امتحان پایان ترم: ۶۰ درصد





کد درس: ۰۳

اصول و روش‌های اپیدمیولوژی

نام درس:

پیش‌نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

در این درس دانشجویان با اصول اپیدمیولوژی و روش‌های تحقیق آشنا می‌شوند، تعاریف و نحوه محاسبه و تفسیر اندازه‌های سنجش سلامت و بیماری را می‌آموزند. با انواع مطالعات در علوم پزشکی و بهداشت آشنا می‌شوند. توانایی طراحی و تدوین بخش‌های مختلف یک پروپوزال تحقیقاتی در حوزه علوم پزشکی و بهداشت را کسب می‌کند.

شرح درس:

تعاریف و نحوه محاسبه و تفسیر اندازه‌های سنجش سلامت و بیماری، آشنایی با انواع مطالعات در علوم پزشکی و بهداشت و نحوه طراحی آن‌ها، نحوه محاسبه و تفسیر اندازه‌های ارتباط مواجهه و پیامد، توانایی طراحی و تدوین بخش‌های مختلف یک پروپوزال تحقیقاتی در حوزه علوم پزشکی و بهداشت، در انتهای این درس، هر دانشجوی یک پروپوزال تحقیقاتی را به عنوان پروژه درسی تدوین و ارائه می‌کند.

رئوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

- تعریف و کاربرد اپیدمیولوژی،
- تعریف سلامت و بیماری،
- اندازه‌های سنجش سلامت و بیماری در جامعه شامل محاسبه انواع میزان‌های شیوع و بروز، میزان‌های خام، اختصاصی سنی و جنسی،
- اندازه‌های سنجش مرگ و میر در جامعه، ضرورت و نحوه تطبیق میزان‌ها،
- بررسی توزیع بیماری‌ها در جامعه (شخص - زمان - مکان)،
- معرفی و طراحی مطالعات توصیفی و مقطعی، پیمایشی، همگروهی و مورد-شاهدی، مداخله‌ای و کارآزمایی بالینی،
- محاسبه و تفسیر اندازه‌های سنجش ارتباط بین مواجهه و پیامد،
- معرفی منابع تورش و مخدوش‌کنندگی در هر یک از مطالعات،
- محاسبه نسبت شانس، خطر نسبی، خطر قابل انتساب و تفسیر آن‌ها،
- طراحی مطالعات ارزش تشخیصی و شاخص‌های آن‌ها: حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی،
- آشنایی با نحوه تدوین پروپوزال‌های تحقیقاتی شامل انتخاب موضوع، بیان مسئله، مرور مطالعات پیشین، اهداف، سوالات و فرضیات پژوهش، متغیرها، روش کار، ابزارها و برنامه برای جمع‌آوری داده‌ها، برنامه برای تحلیل داده‌ها، ملاحظات اخلاقی در پژوهش، مدیریت زمان و بودجه پژوهش،

منابع اصلی درس:

1. حسین صباغیان، کوش هلاکویی نائینی (مترجم)، اپیدمیولوژی (لئون گوردیس) تهران، نشر گپ، آخرین ویرایش
2. Moyses, Szklo, F. Javier Nieto. Epidemiology: beyond the basics, Last edition.
3. World Health Organization, Designing and Conducting Health System Research Projects, Vol 1, Proposal Development and Fieldwork, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

-کتابی

-شفاهی

- حل تمرین، ارائه پروژه

-فعالیت در کلاس و حل تمرین ۱۵ درصد

-ارایه پروژه (تدوین پروپوزال - ۲۰ درصد

تحقیقاتی)

-امتحان میان ترم ۱۵ درصد

-امتحان پایان ترم ۵۰ درصد





کد درس: ۰۴

محاسبات آماری با کامپیوتر

نام درس:

ندارد

پیش‌نیازها همزمان:

۲ واحد (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

تعداد واحد:

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با نرم افزار R، آشنایی مقدماتی با زبان برنامه نویسی پایتون، اطمینان از احاطه کامل او بر یکی از نرم افزارهای آماری عمومی (SPSS, STATA, MINITAB...) از طریق انجام پروژه است.

شرح درس:

- مهارتی ضروری برای دانش آموختگان آمار زیستی، به کارگیری نرم افزارهای آماری و توانایی درک، اجرا و رفع خطای نرم افزارها است. تفسیر خروجی این نرم افزارها نیز ضروری است. آشنایی دانشجویان با نرم افزار R، آشنایی مقدماتی با زبان برنامه نویسی پایتون، اطمینان از احاطه کامل دانشجویان بر یکی از نرم افزارهای آماری عمومی (SPSS, STATA, MINITAB...) از طریق پروژه‌هایی که انجام خواهد داد، تأمین خواهد شد. کسب مهارت در استفاده از این نرم افزارها در تحلیل داده‌های گوناگون توانایی، سرعت و دقت بیشتر او در انجام محاسبات آماری و تحلیل‌های مرتبط را به دنبال دارد.
- ارائه و ارزشیابی این درس بر اساس پروژه‌هایی که دانشجویان انجام خواهد داد، استوار است.

رئوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

- آشنایی با محیط نرم افزار R، متغیرها و عملگرهای منطقی و مقایسه‌ای،
- چگونگی ورود داده‌ها و ذخیره‌ی آنها، فراخوانی توابع، دستورهای شرطی، حلقه تکرار،
- طراحی الگوریتم و اجرای آن، آشنایی با توابع موجود در نرم افزار،
- توصیف داده‌ها و مدیریت داده‌ها، رسم انواع نمودار دوبعدی و سه بعدی،
- برآورد توابع چگالی، آشنایی با توابع احتمال گسسته و پیوسته و تولید نمونه از آن توابع،
- آزمون برازندگی تابع، آزمون‌های یک و دو نمونه‌ای،
- آشنایی با تحلیل رگرسیون ساده و چندگانه، آشنایی با مدل خطی عمومی و مدل خطی تعمیم یافته،
- آشنایی با تحلیل سری زمانی، آشنایی با روش‌های جک نایف، جایگشتی و بوت استرپ

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1) De Sá, J. P. M., Applied statistics using SPSS, Statistica, Matlab and R. Springer Science & Business Media, Last edition.
- 2) Rizzo, M. L. Statistical computing with R. CRC Press, Last edition.
- 3) Dalgaard, P. Introductory Statistics with R, Springer, Last edition.

۴) صالحی، سید مهدی، راهنمای جامع برنامه نویسی R (مقدماتی و پیشرفته)، دیباگران تهران، آخرین ویرایش.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- کتبی

- شفاهی

- حل تمرین، ارائه پروژه

- فعالیت در کلاس ۱۰ درصد

- ارائه مقاله/پروژه ۶۰ درصد

- امتحان میان ترم -

- امتحان پایان ترم ۳۰ درصد





نام درس: سیستم های اطلاع رسانی پزشکی  
 پیش نیاز یا همزمان: ندارد  
 تعداد واحد: ۱ (۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)  
 نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

دانشجو باید در پایان این درس بتواند با موتورهای جستجوگر و نقش پنج نرم افزار اسپایدر(عنکبوت)، کرول(خزنده)، ایندکسر(بایگانی کننده)، دیتابیس(بانک اطلاعاتی) و رنکر(رتبه بندی کننده)، در آنها آشنا شود. بتواند تفاوت و توانایی این نرم افزارها را در چند موتور جستجوگر Bing, Yahoo, google و .. شناخته و با هم مقایسه کند. همچنین ضمن آشنایی با چند موتور جستجوگر Meta Search engine بتواند با روش ها، جستجو و عوامل موثر بر آن، جستجوی پیشرفته، سیستم بولین Boolean operators خطاهای موجود در کوتاهی کلمات کلیدی(Truncation) مانند asterisk کاربرد پرانترها و تاثیر متقابل کلمات کلیدی بر نتایج جستجو، آشنا شود. دانشجو باید به امکانات موجود در نرم افزارهای مرتبط با اینترنت Explorer, Mozilla firefox, Google chrome آشنا شود. از دیگر اهداف این درس آشنا شدن دانشجو با سرویس کتابخانه ی دانشگاه محل تحصیل می باشد. آگاهی دانشجو به بانک های اطلاعاتی و ناشرین مرتبط با علوم بهداشتی و پزشکی، سایت های مهم در علوم بهداشتی و پزشکی بخصوص PubMed, Cochrane معیارهای سنجش مقالات (مانند Citations)، مجلات (Impactfactor) و نویسندگان (H-index) و یکی از نرم افزارهای مدیریت منابع Reference manager الزامی است.

شرح درس:

در این درس دانشجو با روش های جستجوی علمی، مشکلات جستجو در اینترنت و فایق آمدن بر آنها آموزش خواهد دید. با مفاهیم سنجش مقالات، مجلات و جستجو در بعضی از سایت های ناشرین مهم آشنا خواهد شد. بدین ترتیب دانشجو قادر خواهد شد جستجوی سازماندهی شده ای از مرورگرها و بانک های اطلاعاتی داشته باشد. در نهایت دانشجو قادر به ایجاد کتابخانه اختصاصی توسط یکی از نرم افزارهای مدیریت منابع خواهد شد تا براساس آن مجموع منابع مورد نیاز خود را برای نگارش پایا نامه، مقالات و گزارشات تهیه نماید.

رئوس مطالب: (۹ ساعت نظری-۱۷ ساعت عملی)

- آشنایی با موتورهای جستجوگر عمومی، تفاوت آنها و مقایسه چند موتور جستجوگر با هم از نظر جستجوی یکسان (کار عملی: انجام انفرادی جستجوی پیشرفته، جستجو بولین Not, Or, And در جستجوگر PubMed در کلاس)
- آشنایی با نقش پنج نرم افزار اسپایدر(عنکبوت)، کرول(خزنده)، ایندکسر(بایگانی کننده)، دیتابیس(بانک اطلاعاتی) و رنکر(رتبه بندی کننده)، در هر موتور جستجوگر
- آشنایی با مرورگرهای Internet Explorer, Mozilla firefox, Google chrome و امکانات آنها(کار عملی: مرتب کردن و ذخیره Favorite در فلاش دیسک)

- آشنایی با سرویس های موجود در کتابخانه دانشگاه محل تحصیل شامل دسترسی به مجلات داخلی و خارجی و نرم افزار جامع
- آشنایی با ناشرین مانند Elsevier, EBSCO, Wiley, Springer
- آشنایی با بانک ها و منابع اطلاعاتی Web of Science, Science, Scopus, proQuest, Biological Abstract و ...
- آشنایی با پایگاه های استنادی
- آشنایی با بانک جامع مقالات پزشکی Medlib, Iranmedex, Irandoc و ...
- روش های جستجو از طریق سرعنوان های موضوعی پزشکی (MeSH)
- آشنایی با معیارهای سنجش مقالات (مانند Citation), سنجش مجلات (Impact factor) و سنجش نویسندگان (H-index) در بانک های اطلاعات ذیربط
- آشنایی با کاربرد DOI
- آشنایی با PubMed و مجموعه ای از مقالات بانک اطلاعاتی مدلاین، بانک ژن، نرم افزارهای آنلاین موجود در آن
- آشنایی با نرم افزار EndNote و ایجاد یک کتابخانه شخصی از منابع بطور عملی

منابع مورد استفاده در این درس:

- [www.medlib.ir](http://www.medlib.ir)
- [www.proquest.com](http://www.proquest.com)
- [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

-کتابی

-شفاهی

- حل تمرین، ارائه پروژه

-فعالیت در کلاس ۱۰ درصد

-ارائه مقاله/پروژه ۶۰ درصد

-امتحان میان ترم -

-امتحان پایان ترم ۳۰ درصد





نام درس: اصول و مبانی مدیریت خطر حوادث و بلایا کد درس: ۰۶

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ ( ۱ واحد نظری- ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری- عملی

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مفاهیم مبانی مدیریت خطر بلایا است که شامل شناخت چرخه مدیریت خطر، مفاهیم و ساختار مدیریت خطر، شناخت اصول مدیریت و برنامه ریزی بخش سلامت در مراحل کاهش آسیب آمادگی پاسخ و بازیابی در حوادث و بلایا، اصول ابتدایی خود امدادی و دگر امدادی می باشد.

شرح درس:

در این درس دانشجویان ضمن آشنایی و شناخت ادبیات مشترک مدیریت خطر بلایا، با مهارت‌های عملی حیاتی نظیر احیا قلبی ریوی پایه، تریاژ و ... آشنا می شود.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف: نظری (۱۷ ساعت)

- ✓ آشنایی با کلیات، مفاهیم، واژه‌ها، اهمیت و ضرورت مدیریت حوادث و بلایا
- ✓ آشنایی با مخاطرات طبیعی و انسان ساخت در جهان و ایران
- ✓ آشنایی با شیوه های پیشگیری از وقوع بلایا
- ✓ آشنایی با شیوه‌های ارتقای آمادگی برای پاسخگویی موثر به بلایا و حوادث
- ✓ آشنایی با اثرات روانشناختی بلایا و حمایت‌های روانی اجتماعی
- ✓ آشنایی با بازیابی پس از بلایا و برگشت به حالت بهتر از قبل
- ✓ آشنایی با سامانه فرماندهی سانحه و کارکردهای آن
- ✓ آشنایی با قانون و اسناد ملی مدیریت حوادث و بلایا

ب: عملی (۳۴ ساعت)

- ✓ انجام احیا پایه یک و دو نفره (استفاده از ماکت، کار با الکترو شوک خودکار خارجی AED)
- ✓ شرکت در تمرین ( دور میزی، اطفای حریق ،...)
- ✓ آشنایی با انجام تریاژ پایه
- ✓ ارزیابی خطر





کد درس: ۰۷

نام درس: استنباط آمار زیستی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

توانمندسازی دانشجویان به درک شهودی و کاربردی از تئوری‌های آمار ریاضی و استنباط آماری در پژوهش بطور اعم و پژوهش‌های حوزه سلامت بطور اخص می‌باشد.

شرح درس:

آشنایی دانشجویان با جنبه‌های تئوری مباحث مهم در آمار زیستی مانند مبانی احتمال، خانواده‌های توزیع‌های پرکاربرد پیوسته و گسسته، توزیع‌های نمونه‌ای، برآورد، آزمون فرضیه، و پایه‌های نظری روش‌های پارامتری و ناپارامتری در تحلیل داده‌ها با رویکرد کلاسیک. علاوه بر آن آشنایی دانشجویان با روش‌های جدید استنباط آماری نظیر روش‌های بیزی و روش‌های تجربی در قالب مثال‌های کاربردی آشنا کند.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت نظری)

- مروری بر مباحث پایه‌ای احتمال، اصول موضوعه احتمال، قضایای احتمال، احتمال شرطی و قضیه بیز
- تعریف متغیر تصادفی و انواع آن، توابع توزیع و چگالی احتمال، امید ریاضی، گشتاورهای توزیع و توابع مولد گشتاور
- معرفی خانواده‌های توزیع‌های یک متغیره و چند متغیره، آشنایی با خانواده‌های توزیع‌های نمایی و توزیع‌های مکان - مقیاس، توزیع تبدیل‌های متغیرهای تصادفی
- توابع احتمال توام، حاشیه‌ای و شرطی، استقلال و وابستگی متغیرهای تصادفی، امید ریاضی و واریانس شرطی
- مدل‌های سلسله‌مراتبی و توزیع‌های آمیخته
- کوواریانس و همبستگی متغیرهای تصادفی، توزیع توام و شرطی نرمال چند متغیره، منحنی‌های رگرسیون و رگرسیون خطی
- نمونه‌گیری و توزیع‌های نمونه‌ای، توزیع مجموع و میانگین متغیرهای تصادفی
- توزیع‌های تی، اف و کای دو، نمونه‌گیری از توزیع نرمال
- همگرایی در احتمال و در توزیع، قوانین ضعیف و قوی اعداد بزرگ، توزیع‌های بزرگ نمونه‌ای، قضیه حد مرکزی، روش دلتا
- انواع روش‌های برآورد، ویژگی‌های روش‌های گشتاوری، ناریب، بسنده، بسنده مینیمال، انواع روش‌های برآورد کامل، دارای کمترین واریانس، و حداکثر درستنمایی، بیزی، الگوریتم EM
- روش‌های ارزیابی برآورد گرها و یافتن بهترین برآوردگر، مفاهیم صحت و دقت در برآوردها، UMVUE, MSE, اطلاع فیشر
- برآورد فاصله‌ای، سطح اطمینان، برآورد بیزی و احتمال پوشش، ارتباط آزمون‌ها و برآوردهای فاصله‌ای
- مفاهیم تئوریک و پایه آزمون فرضیه، خطاهای نوع اول و دوم، تابع توان، p\_value، آزمون‌های در سطح و اندازه  $\alpha$

- آزمون نسبت درستی‌نمائی، لم نیمن - پیرسون، قواعد تصمیم‌گیری، روش‌های ارزیابی آزمون‌ها، یافتن بهترین و تواناترین آزمون

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1) Hoel, P.G. Introduction to Mathematical Statistics, Last edition.
- 2) Garthwaite, P., P., Jolliffe, I., and Jones, B. Statistical Inference, Last edition.
- 3) Casella, G. and Berger, R.L. Statistical Inference, Last edition.
- 4) Ramachandran KM and Tsokos CP. Mathematical Statistics with Applications in R, Last edition. (Chapter 10 and 13)
- 5) Trosset M. W., An Introduction to Statistical Inference and Its Applications with R, Last edition.

شیوه ارزیابی دانشجوی:

- کتبی

- شفاهی

- حل تمرین، ارائه پروژه

- فعالیت در کلاس: ۱۰ درصد

- آرایه مقاله / پروژه: ۱۰ درصد

- امتحان میان‌ترم: ۳۰ درصد

- امتحان پایان‌ترم: ۵۰ درصد





کد درس : ۰۸

روشهای آمار زیستی ۲ (مدل‌های خطی و غیرخطی)

نام درس:

پیش‌نیاز یا همزمان : روش‌های آمار زیستی ۱ (کد ۰۱)

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

در این درس دانشجویان با مدل‌های عمومی خطی و غیرخطی آشنا می‌شوند. آشنایی دانشجویان با برخی مدل‌های رگرسیونی ناپارامتری، غیرخطی و تعمیم یافته خطی از اهداف دیگر این درس است.

شرح درس:

در این درس ابتدا مدل‌های رگرسیونی خطی ساده و چندگانه، انتخاب متغیرهای مدل، نحوه برآورد و آزمون پارامترها بحث می‌شود سپس ارزیابی و اعتبارسنجی مدل‌ها و بررسی مفروضات مدل و نحوه اصلاح مدل در صورت برقرار نبودن برخی مفروضات تدریس می‌شود. آشنایی دانشجویان با برخی مدل‌های رگرسیونی ناپارامتری، غیرخطی و تعمیم یافته خطی از اهداف دیگر این درس است. در ادامه برخی مدل‌های خطی تحلیل واریانس معرفی مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند. شایان ذکر است، به کارگیری یکی از نرم افزارهای R، SAS یا Minitab در اجرای مدل‌ها روی داده‌های علوم پزشکی و بهداشت ضروری است.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت نظری)

- مقدمه و کلیات مدل‌های آماری، تفاوت مدل‌های خطی و غیر خطی
- برآورد و استنباط در رگرسیون خطی ساده، فواصل اطمینان برای مشاهدات جدید و خط رگرسیونی،
- رگرسیون خطی چندگانه، استنباط در مورد پارامترها با نگاه به جبر ماتریس‌ها،
- مدل‌های رگرسیونی برای متغیرهای مستقل کیفی، اثر متقابل و تفسیر آن،
- انواع مدل‌سازی رگرسیونی شامل بهترین زیرمجموعه‌ها، پیش‌رو، پس‌رو، گام به گام،
- معیارهای تشخیصی و بررسی تخطی از مفروضات مدل خطی چندگانه، روش‌های اصلاح در صورت برقرار نبودن پیش‌فرض‌ها، روش کمترین مربعات وزنی،
- مدل رگرسیونی استوار، رگرسیون ریج، رگرسیون درختی، رگرسیون چندکی، مدل‌های رگرسیونی غیرخطی، مدل شبکه‌های عصبی مصنوعی،
- مدل‌های تحلیل واریانس یک طرفه و چندعاملی،
- تحلیل کوواریانس، معرفی اجمالی انواع طرح‌های دیگر آزمایشی و نحوه تحلیل آن‌ها.

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1) M. H. Kutner, C. J. Nachtsheim, J. Neter, W. Li. Applied Linear Statistical Models, McGraw Hill, Last edition.
- 2) Stanford Weisberg, Applied Linear Regression, Wiley, Last edition.
- 3) Richard B. Darlington, Andrew F. Hayes, Regression Analysis and Linear Models, The Guilford Press, Last edition.
- 4) Faraway JJ. Linear models with R. CRC press, Last edition.
- 5) Faraway JJ. Extending the linear model with R: generalized linear, mixed effects and nonparametric regression models. CRC press, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۲۰ درصد
- ارائه مقاله /پروژه: ۱۵ درصد
- امتحان میان ترم: ۱۵ درصد
- امتحان پایان ترم: ۵۰ درصد





نام درس: روش های آمار زیستی ۳ (تحلیل داده های همبسته) کد درس: ۰۹  
پیش نیاز یا همزمان: استنباط آمار زیستی (کد ۰۷) - روش های آمار زیستی ۲ (کد ۰۸)  
تعداد واحد: ۳ واحد  
نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

یادگیری روش های تحلیل داده های همبسته (با تأکید بیشتر بر داده های پیوسته\*) در مطالعات پزشکی است. آشنایی با تعمیم مدل های خطی برای تحلیل داده های همبسته، مدل های اثرات آمیخته خطی، طرح های آزمایشی مشاهدات تکراری، تحلیل داده های طولی و سری های زمانی از رئوس مهم این درس خواهند بود.  
\* تحلیل دقیق تر داده های همبسته گسسته در درس اختیاری داده های رسته ای (کد ۱۵) خواهد بود.

شرح درس:

بخش مهمی از داده‌ها در مطالعات، مواردی است که داده‌ها بنا به دلایلی همبسته هستند. که از جمله آن‌ها می‌توان به داده‌های خوشه‌ای، طولی و سری‌های زمانی اشاره کرد. تحلیل چنین داده‌هایی با روش‌های معمول و بدون توجه به همبستگی موجود استنباط‌های نادرستی را به دنبال خواهد داشت. در این درس دانشجو ضمن شناسایی ویژگی‌ها و ساختار داده‌های همبسته، با روش تجزیه و تحلیل آن‌ها آشنا خواهد شد. پیشنهاد می‌شود آشنایی با نرم افزار DesignExpert در این درس در نظر گرفته شود. با توجه به گستردگی مباحث مربوط به داده‌های همبسته، در این درس بخش عمده کار مربوط به داده‌های پیوسته خواهد بود. در صورت تشخیص گروه و دانشجو مطالب تکمیلی مرتبط با داده‌های گسسته همبسته در درس اختیاری داده‌های رسته‌ای (کد ۱۵) ارائه شود. در تمام مباحث ارائه مثال‌های کاربردی با استفاده از نرم افزارهای آماری (SAS, R, STATA,...) ضروری است.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت نظری)

- آشنایی با داده‌های خوشه‌ای و طولی، ملاحظات طراحی مطالعات طولی و روش‌های اکتشافی در داده‌های طولی، مروری بر مدل‌های خطی برای داده‌های طولی و روش‌های برآورد و استنباط آماری
- مدل‌بندی میانگین: تحلیل شمای پاسخ (Response profile analysis)، و منحنی‌های پارامتری (Parametric curves)، ارائه و حل مثال‌های کاربردی در مورد مدل‌بندی میانگین با نرم‌افزار
- مدل‌بندی کوواریانس، ارائه و حل مثال‌های کاربردی در مورد مدل‌بندی کوواریانس با نرم‌افزار
- مدل‌های اثرات آمیخته خطی، مدل‌های اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی، تحلیل باقیمانده‌ها و روش‌های تشخیصی
- طرح‌های مشاهدات تکراری، آزمایشات دوعاملی با اندازه‌گیری تکراری بر یک و دو عامل
- طرح‌های متقاطع مربع لاتین، طرح‌های کرت‌های خرد شده
- تحلیل طرح‌های آزمایشی با اندازه‌گیری تکراری با استفاده از نرم افزار DesignExpert

- داده‌ها و مفاهیم و تعاریف اولیه سری‌های زمانی، ایستایی و خودکواریانس، فرآیندهای مانا، فرآیندهای خطی، خودبازگشتی، مدل‌های میانگین متحرک، توابع خودهمبستگی و خودهمبستگی جزئی، روش Box-Jenkins.
- فرآیندهای ARMA و ARIMA، تحلیل سری‌های زمانی به کمک نرم‌افزارهای آماری

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1) Fitzmaurice G, Laird NM, Ware JH, Applied Longitudinal Analysis. John Wiley and Sons, Last edition.
- 2) Diggle PJ, Heagerty P, Liang KY, Zeger SL. Analysis of Longitudinal Data. Oxford University Press, Last edition.
- 3) Shumway RH, Stoffer DS, Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples. Springer Texts in Statistics, Last edition.
- 4) Neter, John, William Wasserman, and Michael H. Kutner. Applied Linear Regression, McGraw-Hill Irwin, Last edition.
- 5) Hedeker, Donald, and Robert D. Gibbons. Longitudinal data analysis. Vol. 451. John Wiley & Sons, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۱۰ درصد
- آرایه مقاله /پروژه: ۳۰ درصد
- امتحان میان ترم: ۱۰ درصد
- امتحان پایان ترم: ۵۰ درصد





نام درس: تحلیل داده‌های بقا در تحقیقات پزشکی کد درس: ۱۰  
پیش‌نیاز یا همزمان: روش‌های آمار زیستی ۲ (کد ۰۸) - استنباط آمار زیستی (کد ۰۷)

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با نحوه تحلیل داده‌های سانسور یا بریده شده در مطالعات بهداشتی و علوم زیستی با استفاده از روش‌های نوین آماری

شرح درس:

در بسیاری از مطالعات حوزه پزشکی، و سلامت با داده‌هایی ناتمام و توزیع‌های بریده شده روبرو هستیم. استفاده از روش‌های آماری مرسوم برای تحلیل در چنین مواردی به استنباط‌های نادرست منجر خواهد شد. در این درس دانشجویان خواهد آموخت که برای تحلیل آماری و استنباط درست از چه روش‌های آماری استفاده نمایند. دانشجویان حتما در طی این درس کار با نرم‌افزارهای مختلف را تمرین، و پروژه‌هایی را با مدرس تحویل می‌دهند.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت نظری)

- آشنایی با داده‌های بقا و چالش‌های تحلیل آنها، مثال‌هایی از داده‌های بقا در علوم پزشکی، مفهوم سانسور شدگی و معرفی انواع آن، مفهوم داده‌های بریده‌چپ و راست،
- آشنایی با توابع کلیدی بقا و ارتباط بین آنها (تابع توزیع تجمعی، تابع بقا، تابع مخاطره، تابع جرم احتمال (برآمد گسسته) و تابع چگالی احتمال (برآمد پیوسته)).
- آشنایی با نرم‌افزار R، SAS یا STATA برای تحلیل داده‌های بقا و نحوه چینش داده‌های بقا در آنها.
- آشنایی با فرآیند شمارشی و تعاریف پایه مرتبط با این فرآیند و نحوه چینش داده‌های مربوطه در نرم‌افزار.
- آشنایی با شاخص‌های خلاصه‌سازی در داده‌های بقا: میانگین زمان بقا، mean residual lifetime، متوسط نرخ مخاطره، متوسط زمان بقا و سایر.
- آشنایی با برآوردهای ناپارامتری و ویژگی‌های آنها: برآوردگر بقای کاپلان-مایر، برآوردگر مخاطره نلسون-آلن و جدول عمر) در حضور و عدم حضور داده سانسور،
- استنباط برآوردهای KM و NA و بدست آوردن واریانس آنها از طریق آرگيومنت دو جمله‌ای؛ فاصله اطمینان توابع بقا و مخاطره تجمعی.
- آشنایی با آزمون‌های مقایسه‌ای دو یا بیش از دو گروه در داده‌های سانسور شده از جمله لگ-رتبه، ویلکاکسون و تعمیم طبقه‌ای این آزمون‌ها، آزمون لگ-رتبه از طریق روش‌های مندل-هنزل جداول توافقی؛ دلایل استفاده و عدم استفاده از آزمون‌های وزن‌دار شده



- آشنایی با مدل مخاطرات متناسب کاکس، ارزیابی ویژگی‌های آن و تفسیر ضرایب آن.
- آزمون معنی‌داری نسبت مخاطره در مدل مخاطرات متناسب کاکس و تفسیر آن؛ مفهوم تابع درستی کامل و جزئی.
- بررسی پیش فرض مخاطرات متناسب در مدل کاکس (گرافیکی، آزمون نیکویی برازش و متغیر مستقل وابسته به زمان)؛
- آشنایی با مدل کاکس طبقه بندی شده و تعمیم یافته و تفسیر پارامترهای آنها.
- مفهوم متغیرهای کمکی وابسته به زمان (درون زاد و برون زاد).
- مرور توزیع های نمایی، وایبل، لوگ نرمال و لوگ لوجستیک. آشنایی با مفهوم زمان شکست شتابیده (AFT).
- آشنایی با انواع مختلف مدل‌های رگرسیونی (نمایی، وایبل) پارامتری زمان شکست شتابیده (AFT).
- بررسی پیش فرض‌های مدل AFT، برآورد و تفسیر ضرایب آن.
- مقایسه مدل‌های مبتنی بر زمان شکست شتابیده (AFT) و مخاطرات متناسب (PH).
- آشنایی با انواع مختلف مدل‌های رگرسیونی (نمایی، وایبل) پارامتری مخاطرات متناسب (PH).
- بررسی پیش فرض‌های مدل PH، برآورد و تفسیر ضرایب آن.
- آشنایی با مدل‌های رگرسیونی (لوگ لوجستیک) پارامتری با رویکرد AFT و بخت‌های متناسب (PO).
- بررسی پیش فرض‌های مدل PO، برآورد و تفسیر ضرایب آن.
- مدل‌های پارامتری با متغیرهای کمکی وابسته به زمان.
- انتخاب متغیر و ارزیابی مدل‌های پارامتری و ناپارامتری
- استراتژی‌های انتخاب متغیر: AIC، BIC، Lasso و سایر.
- ارزیابی مدل: آشنایی با مانده‌های مارتینگل، مانده‌های کاکس-اسنل، مانده های Deviance، مانده های شونفیلد، مانده‌های Score و مانده‌های استاندارد شده
- تعیین حجم نمونه و تحلیل توان برای مطالعات تحلیل بقا
- آشنایی با مفهوم شکنندگی Shared frailty، Individual frailty، برازش مدل‌های شکنندگی نیمه پارامتری و پارامتری.
- آشنایی با مدل مخاطره های رقیب پارامتریک و نیمه پارامتریک
- رویکرد مدل‌های جداگانه برای هر مخاطره:  
Cause-specific hazard function و Cumulative incidence Model (Fine and Gray)
- رویکرد مدل واحد برای مخاطره ها:  
The Lunn-McNeil (LM)
- آشنایی با مدل‌های پیشامد های تکرار شونده، یادآوری فرآیند شمارشی و آشنایی با مدل‌های Andersen-Gill model و Prentice, Williams and Peterson model و Wei, Lin and Weissfeld model



منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. David Collett; Modelling Survival Data in Medical Research, Chapman and Hall/CRC, Last edition.
2. Dirk F. Moore; Applied Survival Analysis Using R, Springer, Last edition.
3. David W. Hosmer; Stanley Lemeshow, and Susanne May; Applied Survival Analysis, Wiley-Interscience, Last edition.
4. David G. Kleinbaum ; Survival Analysis; a Self-Learning Text, Springer, Last edition.
5. Eliza T. Lee and John Wenyu Wang; Statistical Methods for Survival Data Analysis, Wiley, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- کتبی	
- شفاهی	
- حل تمرین، و پروژه	
- فعالیت در کلاس:	۳۰ درصد
-ارایه مقاله /پروژه:	۱۰ درصد
-امتحان میان ترم:	-
-امتحان پایان ترم:	۶۰ درصد



نام درس: روش های طراحی و اجرای مطالعات زیستی کد درس: ۱۱  
پیش نیاز یا همزمان: روشهای آمار زیستی ۱ (کد ۰۱) - اصول و روشهای اپیدمیولوژی (کد ۰۳)



تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

#### هدف کلی درس:

در این درس دانشجو ضمن یادآوری انواع مطالعات در علوم پزشکی و بهداشت و نحوه طراحی آن‌ها، چگونگی طراحی و تدوین بخش‌های مختلف یک پروپوزال تحقیقاتی در حوزه علوم پزشکی و بهداشت را مرور نموده، و مراحل اجرای یک پژوهش را خواهد آموخت. هدف اصلی در این درس ضمن آشنایی دانشجو با طراحی و اجرا، آموزش چگونگی ارائه مشاوره به سایر پژوهشگران حوزه سلامت در مراحل مختلف تحقیق از ابتدا تا انتشار نتایج آن است.

#### شرح درس:

متخصصین آمار زیستی نه تنها طراح و مجری طرح‌های پژوهشی مختلف در حوزه پزشکی، بهداشت و علوم زیستی هستند؛ بلکه باید بتوانند به سایر پژوهشگران مشاوره لازم را برای اجرای صحیح چنین مطالعاتی ارائه نمایند. متخصص آمار زیستی باید آموخته باشد که سوالات و فرضیات در آغاز هر پژوهش چه ویژگی‌هایی دارند، و برای پاسخگویی به هر مسئله چگونه مطالعه ای طراحی می‌شود. همچنین او باید شرایط تعمیم نتایج یک مطالعه به جمعیتی بزرگتر را بداند، و منابع تورش را شناخته و چگونگی مقابله با آنها را آموخته باشد. بر اصول عمومی نمونه‌گیری شامل انواع نمونه‌گیری‌ها، نقش انتخاب تصادفی و تخصیص تصادفی در هر مطالعه مسلط باشد. اصول مهم نگارش نتایج مطالعات و مقاله‌های منتج از آنها را بداند.

رئوس مطالب: (۱ واحد نظری ۱۷ ساعت - ۱ واحد عملی ۳۴ ساعت)

- یادآوری انواع مطالعات توصیفی و مقطعی، پیمایشی، همگروهی و مورد-شاهدی، مداخله‌ای و کارآزمایی بالینی،
- داندلود فرم خام انواع پروپوزال (پایان نامه، دانشجویی، طرح هیات علمی) آشنایی کلی با بخش‌های مختلف یک پروپوزال
- داندلود و مطالعه راهنمای کشوری اخلاق در انتشار آثار پژوهشی
- یادآوری نحوه تدوین پروپوزال‌های تحقیقاتی شامل انتخاب موضوع، بیان مسئله، مرور مطالعات پیشین، اهداف، سوالات و فرضیات پژوهش، متغیرها، روش کار، ابزارها و برنامه برای جمع‌آوری داده‌ها، برنامه برای تحلیل داده‌ها، ملاحظات اخلاقی در پژوهش، مدیریت زمان و بودجه پژوهش
- طراحی بخش روش اجرا، و نمونه‌گیری در پروپوزال‌ها (آشنایی با نرم افزارهای رایج)، معرفی منابع تورش و مخدوش‌کنندگی در هر یک از مطالعات،
- طراحی بخش تجزیه و تحلیل آماری در پروپوزال‌ها، نکات مهم در جدول متغیرها و جدول گانت
- آشنایی با اصول مشاوره آماری، سوالاتی که در جلسات آغازین باید از پژوهشگر درخواست‌کننده مشاوره پرسید.
- آشنایی با شیوه ارزیابی و داوری، و آسیب‌شناسی پروپوزال‌های طراحی شده

- ارائه مشاوره برای سناریو های شبیه سازی شده یا پروپوزال های واقعی زیر نظر استاد
- تنظیم جداول خروجی و گزارش نتایج به دست آمده و تفسیر خروجی و نتایج، آشنایی با نحوه تنظیم گزارش میانی و نهایی طرح های پژوهشی
- آشنایی با شیوه ارزیابی و داوری و آسیب شناسی گزارشات طرح های پژوهشی
- آشنایی با نحوه تنظیم مقالات، و مراحل ارسال مقاله به مجله، آشنایی با انواع نمایه سازها و اجزاء مقالات پژوهشی
- آشنایی با نمونه‌ای از راهنمای تنظیم مقالات، آشنایی با دستورالعمل نگارش انواع مطالعات (PRISMA STARD, ...)
- آشنایی با اصول داوری مقالات پزشکی، و آشنایی با انواع خطاهای رایج در مقالات پژوهشی با تمرکز بر روش های آماری
- ارزیابی چند مقاله و آسیب شناسی ایرادات آن ها، ارزیابی مجلات حوزه علوم پزشکی در ایران
- آشنایی با چک لیست CONSORT2010 مربوط به گزارش مطالعات کارآزمایی بالینی
- آشنایی با انواع مختلف پرسشنامه (محقق ساخته - استاندارد)، استانداردسازی ابزار اندازه گیری، آشنایی با روشهای مختلف تعیین و ارزیابی روایی و پایایی یک ابزار

#### منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

۱. سازمان بهداشت جهانی. "تحقیق در سیستم های بهداشتی". گروه مترجمین. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. تهران، آخرین ویرایش
۲. سایر منابع به روز مرتبط با هر موضوع

#### شیوه ارزیابی دانشجوی:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۱۵ درصد
- آرایه پروژه: ۶۰ درصد
- امتحان میان ترم: -
- امتحان پایان ترم: ۲۵ درصد





کد درس: ۱۲

نام درس: طرح و تحلیل کارآزمایی بالینی  
پیش‌نیاز یا همزمان: روشهای آمار زیستی ۲ (کد ۰۸)  
تعداد واحد: ۳ واحد  
نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

کارآزمایی‌های بالینی یک از مهمترین روش‌های پژوهش در حوزه مطالعات پزشکی است. لذا دانش آموختگان آمار زیستی ضمن آشنایی با نحوه طراحی، نمونه‌گیری، و اجرای یک کارآزمایی بالینی باید بر روش‌های پیشرفته آماری برای تجزیه و تحلیل یافته‌های آن احاطه کامل داشته باشند.

شرح درس:

چگونگی طراحی، اجرا و تحلیل کارآزمایی‌های بالینی در مطالعات پزشکی با پوشش موضوعات زیر:

- معرفی فازهای کارآزمایی و انواع کورسازی
- تعیین حجم نمونه، روش‌های تصادفی‌سازی و تخصیص بیماران به روش‌های درمان
- اجرای انواع روشهای آماری در تحلیل داده‌های کارآزمایی بالینی با استفاده از نرم افزارهای مورد نیاز
- مطالعات متقاطع و تحلیل آن
- پایش پیشرفت کارآزمایی و تحلیل‌های میان‌دوره‌ای
- آشنایی با چک لیست CONSORT و گزارش نتایج کارآزمایی‌های بالینی

رنوس مطالب: (۵۱ ساعت نظری)

- معرفی مطالعات کارآزمایی بالینی، فاز بندی، تعریف پروتکل، اصول اخلاقی، انواع کورسازی و دلایل و اهداف آن
- طراحی کارآزمایی بالینی شامل مدیریت و کارکنان، انتخاب بیماران، جداول درمان، تخصیص افراد به تیمارها و ارزیابی ثبت پاسخ نمونه‌ها مطابق با پروتکل
- معرفی کارکرد کارآزمایی‌های تصادفی شده، کنترل شده و چند مرکزی شامل اهداف و اهمیت آن‌ها و ارائه مثال‌هایی از انواع کارآزمایی‌های بالینی
- فرآیند تصادفی‌سازی و انواع روش‌های آن شامل تصادفی ساده، بلوک‌های جایگشتی، طبقه‌بندی، کمینه‌سازی و نابرابر
- آنالیز طرح‌های موازی در پاسخ‌های کمی و کیفی، اصول و مفاهیم طرح آزمایش‌ها، طرح‌های کاملاً تصادفی شامل مدل‌های اثرات تصادفی و آمیخته، طرح‌های عاملی
- طرح‌های بلوک‌های کامل تصادفی، طرح‌های بلوک‌های ناقص، طرح طبقه‌بندی و مربع لاتین
- آنالیز واریانس، آنالیز کوواریانس و آنالیز واریانس اندازه‌های تکراری در کارآزمایی‌های بالینی
- طرح‌های متقاطع (Crossover design) دو دوره‌ای، چند دوره‌ای و تحلیل آماری آن‌ها در کارآزمایی‌های بالینی
- تعیین حجم نمونه منطبق بر هدف کارآزمایی بالینی شامل به کارگیری انواع فرمول‌های تعیین حجم نمونه و چگونگی استفاده از مطالعات پیشین، محاسبه توان آزمون‌ها و معرفی اندازه اثر
- معرفی مرور سیستماتیک در مطالعات کارآزمایی بالینی، دلایل و اهداف انجام این مطالعات و نحوه

جستجو و جمع‌آوری مطالعات از وب

- معرفی متآنالیز، مدل‌های اثرات ثابت، تصادفی و تحلیل آماری انواع متآنالیزها در کارآزمایی‌های بالینی
- کارآزمایی‌های هم ارزی (Equivalence)، کارآزمایی‌های برتری (Superiority) و نابترتی (Noninferiority)
- آشنایی با ضرورت پایش مداوم شرکت کنندگان، کیفیت ابزارها، فرم‌ها و اندازه‌گیری‌ها در مطالعه کارآزمایی و لزوم توقف مطالعه با استفاده از تحلیل‌های میان‌دوره‌ای
- روش‌های آماری در آنالیز میان‌دوره‌ای، روش‌های دنباله‌ای گروه‌بندی، روش‌های دنباله‌ای پیوسته
- تعریف مفاهیم Intention-to-treat و Per-protocol در تحلیل داده‌های کارآزمایی‌های بالینی و بررسی مزایا و معایب هر یک از روش‌ها، چگونگی به کارگیری روش Intention-to-treat در تحلیل داده‌های پیوسته و گسسته
- چالش‌ها و مسائل مربوط به آنالیز داده‌ها، داده‌های گم‌شده، پاسخ‌های ترکیبی، تعدیل متغیرها، آنالیز زیرگروه‌ها، مقایسات چندگانه و تحلیل بقا
- آشنایی با چک لیست CONSORT، گزارش استاندارد نتایج کارآزمایی‌های بالینی، نحوه نگارش مقالات کارآزمایی بالینی و چگونگی انتشار آن

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1) Pocock, S. J. Clinical Trials, A Practical Approach; John Wiley and Sons, Last edition.
- 2) Duolao Wang, Ameet Bakhai, Clinical Trials, A Practical Guide to Design, Analysis, and Reporting; London ; Chicago : Remedica, Last edition.
- 3) Chow, and Liu, Design and Analysis of Clinical Trials: Concepts and Methodologies, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۲۰
- ارایه مقاله /پروژه: ۲۰
- امتحان میان ترم: -
- امتحان پایان ترم: ۶۰





نام درس: تحلیل چند متغیره کاربردی  
کد درس: ۱۳  
پیش‌نیاز یا همزمان: استنباط آمار زیستی (کد ۰۷) - روش‌های آمار زیستی ۲ (کد ۰۸)  
تعداد واحد: ۲  
نوع واحد: نظری  
هدف کلی درس:

آشنایی با مفهوم داده‌های چند متغیره، درک داده‌های چند متغیره در موقعیت‌های پژوهشی، تکنیک‌های تحلیل داده‌های چند متغیره و استفاده از نرم‌افزارهای آماری برای تحلیل داده‌ها.  
شرح درس:

در عمل، بیشتر مجموعه داده‌هایی که در پژوهش‌ها جمع‌آوری می‌گردند ماهیت چند متغیره دارند، زیرا متشکل از چندین متغیر اندازه‌گیری یا مشاهده شده روی هر یک از آزمودنی‌ها یا نمونه‌های مورد بررسی هستند. داده‌های با ماهیت چند متغیره در بسیاری از زمینه‌های علوم از جمله علوم پزشکی، زیستی و بهداشتی وجود دارند، و روش‌های تجزیه و تحلیل آنها حوزه مهمی از آمار را تشکیل می‌دهند. این واحد درسی تعدادی از روش‌ها را معرفی می‌کند، برخی از آنها تعمیم روش‌های تک متغیره هستند، در حالی که برخی دیگر کاملاً جدید و با ماهیتی متمایز از روش‌های معمول تک متغیره هستند. بخش اصلی این دوره متمرکز بر روی رویکردهای تحلیلی برای داده‌های چند متغیره پیوسته است. با توجه به پیچیدگی و حجیم بودن محاسباتی آماری مشمول در تحلیل چند متغیره آشنایی و آموزش تحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهای آماری در کنار تبیین عمیق مفاهیم نظری از اهمیت ویژه برخوردار است. دانشجویان همراه با آشنایی با مفاهیم نظری هر یک از روش‌های چند متغیره نحوه انجام آنها با نرم‌افزارهای آماری را فرا خواهد گرفت.

رئوس مطالب: (۵۱ ساعت نظری)

- مفاهیم کلی در تبیین داده‌های چند متغیره و تکنیک‌های تحلیلی
- جبر ماتریس‌ها و نمایش جبری و گرافیکی داده‌ها چند متغیره (بردارهای میانگین و ماتریس‌های واریانس-کواریانس و ترکیب‌های خطی چند متغیره و خواص آنها)
- توزیع‌های آماری چند متغیره، خواص و کاربردها (نرمال، ویشارت، هتلینگ، دم سنگین)
- آزمون‌های آماری چند متغیره (آزمون‌های مربوط به میانگین تک نمونه، دو نمونه مستقل و وابسته و آنالیز واریانس و کواریانس برای مقایسه میانگین‌ها و آزمون‌های مربوط به ماتریس واریانس-کواریانس)
- تحلیل‌های همبستگی و رگرسیون چند متغیره (رگرسیون خطی چند متغیره، همبستگی کانونی)
- روش‌های کاهش بعد داده‌ها (تحلیل مولفه‌های اصلی، تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌بندی، رگرسیون کاهش رتبه یافته (Reduced-Rank Regression) و رگرسیون لاسو (Lasso Regression))
- معرفی روش‌های رده‌بندی (تحلیل ممیزی (Discriminant Analysis)، ماشین‌های بردار پشتیبان (Support Vector Machines)، درختان رده‌بندی و رگرسیون (Classification and Regression trees (CART)) و شبکه‌های عصبی مصنوعی)

- معرفی روش‌های گرافیکی و مصور سازی داده‌ها (مقایس سازی چند بعدی (Multidimensional Scaling)، تحلیل تناظر (Correspondence Analysis))

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1-Methods of Multivariate Analysis, Third Edition: Alvin C. Rencher, William F. Christensen, Wiley, Last edition.
- 2-Applied Multivariate Statistical Analysis: Wolfgang Karl Härdle, Léopold Simar, Springer, Last edition.
- 3-Applied Multivariate Statistical Analysis: Johnson, Richard A, Wichern, Dean W, Pearson Prentice Hall, Last edition.
- 4-Introduction to multivariate analysis Chatfield, Christopher, Collins, Alexander J; Chapman & Hall/CRC, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۱۰ درصد
- آرایه پروژه: ۳۰ درصد
- امتحان پایان ترم: ۶۰ درصد





عنوان درس: پایان نامه

کد درس: ۱۴

تعداد واحد: ۶

هدف کلی:

آشنا ساختن دانشجویان با روش‌های پژوهش در علم آمار برای یافتن راه‌حل‌های نوین، مناسب، کارا، و بهینه در حل مسائل زیستی - پزشکی

شرح:

در پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته آمار زیستی، دانشجویان با هدایت علمی استاد راهنما باید با بکارگیری خلاقانه، و مبتکرانه یک روش موجود آماری، پاسخی علمی برای یک مسئله مهم علوم زیستی - پزشکی (با اولویت مسائل ملی) یافته و ارائه نمایند.

\* موضوع پایان نامه با تأیید استاد راهنما و گروه تعیین خواهد شد.

\* در صورت تشخیص استاد راهنما و با تأیید گروه آموزشی دانشجویان موظف به طی کارگاه‌های آموزشی جدول (صفحه ۱۶) مربوطه و یا خارج از آن خواهد بود.





کد درس: ۱۵

نام درس: اصول و روش های داده کاوی

پیش نیاز یا همزمان: محاسبات آماری با کامپیوتر (کد ۰۴)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

استفاده از الگوریتم های آماری و یادگیری ماشین جهت کشف الگوهای رفتاری موجود در داده هاست، که به وسیله آن درک بهتری از روابط موجود در داده ها حاصل شود. دانشجو در این درس تقابل بین مدل های آماری و مدل های مبتنی بر ماشین را خواهد آموخت. در انتهای دوره دانشجو باید بتواند با استفاده از نرم افزار پایتون و R تحلیل مناسبی از الگوهای رفتاری پدیده ها ارائه دهد.

شرح درس:

مثالهایی از انواع مختلف داده های موجود در حیطه داده کاوی و مدل های مورد نیاز برای پردازش این نوع داده ها ارائه می شود. الگوریتم های رایج در این حیطه شامل الگوریتم های طبقه بندی، خوشه بندی، شبکه های عصبی مصنوعی و تعمیم آن به انواع مختلف روش های یادگیری عمیق بیان می شود. همچنین فرآیند پاکسازی و آماده سازی داده ها برای پیاده سازی مدل های داده کاوی به کمک نرم افزار R آموزش داده می شود.

رئوس مطالب: (۳۴ نظری)

- مفهوم داده کاوی؛ اهمیت، اهداف، و کاربرد داده کاوی در داده های سلامت؛ مفهوم داده با بعد بالا و مه داده؛ انواع منابع داده‌ای؛ رابطه و تفاوت داده کاوی با روش های کلاسیک آمار؛ آشنایی اجمالی با فرآیند داده کاوی CRISP-DM؛
- روش های پیش پردازش داده ها و شناسایی داده های پرت، مفاهیم پاکسازی داده (مواجهه با داده های گمشده، حذف داده های تکراری، هموار سازی داده های نویز، انواع داده های پرت و تشخیص و تعدیل آن-ها)؛ یکپارچه سازی داده؛ انتخاب داده؛ تبدیل داده (نرمال سازی و استاندارد سازی داده ها، مفهوم hierarchy generation)؛ کاهش داده ای (کاهش بعد، کاهش Numerosity و data compression). کاوش داده؛ ارزیابی الگو؛ رایج دانش و نمایش یافته ها.
- آموزش مقدمات برنامه نویسی پایتون و معرفی بسته R برای داده کاوی
- برش داده ها (Data Splitting)؛ ساخت مدل و روش های ارزیابی مدل
- آشنایی با مفهوم یادگیری آماری (Statistical Learning)؛ یادگیری با نظارت و بدون نظارت؛ آشنایی با رگرسیون خطی؛ رگرسیون لجستیک؛ روش های کلاسیک انتخاب متغیر همچون گام به گام
- آشنایی با مدل های رگرسیون ریج؛ لاسو؛ الاستیک نت
- آشنایی با روش های رده بندی بر مبنای احتمال و غیر احتمالاتی؛ برای داده های کیفی و کمی
- آشنایی با روش های مبتنی بر درخت تصمیم: CART، بگینگ، بوستینگ، جنگل تصادفی
- روش های خوشه بندی همچون سلسه مراتبی و غیر سلسله مراتبی، K-میانگین و KNN
- ارزیابی روش های خوشه بندی؛ معرفی معیارهای بیرونی و درونی ارزیابی، روش های تعیین خوشه ها

- آشنایی و بکارگیری تحلیل مولفه‌های اصلی و تحلیل عاملی در کاهش بعد
- آشنایی با الگوریتم بردارهای پشتیبان خطی و غیر خطی و روش‌های Kernel
- آشنایی با الگوریتم پروتا و ارزیابی عملکرد الگوریتم‌ها (اعتباردرونی، اعتباربیرونی و اعتبارسنجی متقابل)
- ارزیابی عملکرد الگوریتم‌ها و برآوردها با معیارهای صحت، دقت، سطح زیر منحنی (ROC-AUC)، ضریب جینی، Information gain
- بصری سازی داده‌ها و مدل‌های گرافیکی

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1) Hastie T, Tibshirani R, and Friedman J. The Elements of Statistical Learning: data mining, inference and prediction. Springer, Last edition.
- 2) Goodfellow I, Bengio Y, Courville A. Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series). MIT press, Last edition.
- 3) C. C. Aggarwal. Data Mining: The Textbook, Springer, Last edition.
- 4) Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, springer, Last edition.
- 5) Daniel T. Larose, Chantal D. Larose, Discovering knowledge in data, An introduction to Data Mining, Wiley, last edition.
- 6) Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Elsevier, last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۱۰ درصد
- ارایه پروژه اول: ۱۵ درصد
- ارایه پروژه دوم: ۱۵ درصد
- ارایه پروژه سوم: ۲۰ درصد
- ارایه پروژه نهایی: ۴۰ درصد





نام درس: تحلیل داده‌های رسته‌ای  
 کد درس: ۱۶  
 پیش‌نیاز یا همزمان: استنباط آمار زیستی (کد ۰۷) - روشهای آمار زیستی ۳ (کد ۰۹)  
 تعداد واحد: ۲  
 نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با مفهوم داده‌های رسته‌ای و انواع آنها، آشنایی با انواع توزیع‌های آماری مربوط به داده‌های گسسته، رویکردهای مقدماتی استنباط آماری و جنبه‌های نظری مربوط به انواع داده‌های گسسته، انواع روش‌های و مدل‌های آماری مربوط به تحلیل داده‌های گسسته و استفاده از نرم‌افزارهای آماری برای تحلیل آنها.

شرح درس:

بخش از واقعیات دنیایی که در آن زندگی می‌کنم در چارچوب‌های از قبیل تعریف شده طبقه‌بندی شده اند مثل بیماری و سلامتی، گروه‌های خونی، نژاد، ... و از طرفی بسیاری از مفاهیم در حالت طبقه‌بندی و رده‌بندی شده قابل درک تر هستند. تجزیه و تحلیل این نوع داده‌ها روش‌های آماری خاصی را طلب می‌کند. در این درس با مفهوم انواع داده‌های گسسته و توزیع‌های آماری مربوط به این داده‌ها و آزمون‌های آماری مربوط تحلیل‌های تک و چند متغیره این نوع داده‌ها آشنا می‌شود. بدون ورود به مباحث پیچیده نظری چارچوب مدلسازی این نوع داده‌ها ارائه و انواع مدل‌های آماری برای تحلیل آنها را می‌آموزد. تاکید اصلی بر آشنایی با کاربرد آزمون‌ها و مدل‌های آماری و نحوه تفسیر نتایج آنها در تحلیل این داده‌های گسسته می‌باشد. استفاده از نرم‌افزارهای آماری برای اجرای آزمون‌ها و مدل‌های آماری معرفی شده در این درس حائز اهمیت می‌باشد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- انواع داده‌های رسته‌ای و توزیع‌های آماری مربوطه
- استنباط در مورد یک نسبت (آزمون و فاصله اطمینان) و انواع آماره آزمون مربوط به استنباط در مورد یک نسبت و آزمون نیکویی برازش
- تحلیل جداول متقاطع (پیش‌آیندی-متقاطع) دو طرفه، سه طرفه و چند طرفه، آماره‌های آزمون تحلیل جداول پیش‌آیندی و شاخص‌های ارتباط متغیرها در این جداول (نسبت شانس، خطر نسبی و انواع ضرایب همبستگی مربوط به متغیرهای گسسته)
- مدلسازی متغیرهای رسته‌ای و مدل‌های خطی تعمیم یافته
- رگرسیون لجستیک برای متغیرهای پاسخ دو رده‌ای
- رگرسیون لجستیک برای متغیرهای پاسخ چند رده‌ای اسمی و رتبه‌ای
- رویکردهای انتخاب و ارزیابی مدل
- تحلیل و مدلسازی متغیرهای پاسخ همبسته (نمونه‌های زوجی و ساختارهای خوشه‌ای)

- داده‌های شمارشی و رگرسیون پواسن
- مدل‌های لگاریتم خطی برای تحلیل جداول پیش‌آیندی - متقاطع

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Agresti, A. (2019). An Introduction to Categorical Data Analysis, Wiley, Last edition.
2. Graham J.G. Upton; Categorical data analysis by example. Wiley, Last edition.
3. Christopher R. Bilder , Thomas M. Loughin ; Analysis of Categorical Data with R. Chapman and Hall/CRC, Last edition.
4. Michael Friendly, David Meyer; Discrete Data Analysis with R: Visualization and Modeling Techniques for Categorical and Count Data. Chapman and Hall/CRC, Last edition.
5. Razia Azen, Cindy M. Walker; Categorical Data Analysis for the Behavioral and Social Sciences. Routledge, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۱۰ درصد
- آرایه مقاله /پروژه: ۳۰ درصد
- امتحان میان‌ترم: ۳۰ درصد
- امتحان پایان‌ترم: ۳۰ درصد





نام درس:	آمار محاسباتی و بیزی در علوم زیستی	کد درس: ۱۷
پیش نیاز یا همزمان:	استنباط آمار زیستی (کد ۰۷)	
تعداد واحد:	۲	
نوع واحد:	نظری	

**هدف کلی درس:**

با توجه به توسعه علم آمار در کاربرد روش های غیر کلاسیک و نیز محاسباتی، در این درس دانشجویان با روش های استنباط بیزی که جایگزینی برای تحلیل های متداول فراوانی گرا است آشنا می شود.

**شرح درس:**

این دوره شامل اصول اولیه و اساسی روش های بیزی در مطالعه متغیرهای تصادفی و مباحث پیشرفته تر آن است. همچنین دانشجویان با روش های محاسباتی و راه حل های عددی برای استنباط آماری ( کلاسیک و بیزی) آشنا شده، و کاربرد روش های معروف محاسبات عددی و استنباط بیزی را خواهد آموخت. معرفی و آموزش نحوه استفاده از نرم افزارهای Stan ، OpenBUGS ، R ، و الگوریتم های بهینه ساز و تشخیصی بخش مهمی از این درس خواهد بود.

**رئوس مطالب: ( ۳۴ ساعت نظری)**

- مروری بر قوانین احتمال- احتمال شرطی- قانون بیز - مروری بر توابع توزیع احتمال ، توزیع چند متغیره نرمال، قضایای حدی، آماره ها، مفهوم تئوری بیز -توزیع های پیشین-تابع درستنمایی و توزیع پسین- پارامترها و ابرپارامترها
- مقدمه ای بر آمار محاسباتی و محاسبات آماری و آشنایی با محیط نرم افزار R
- انواع روش های تولید اعداد تصادفی و مفهوم زنجیر مارکوف
- روش های گرافیکی چند متغیره: نمایش پانلی داده، نمودار سطحی، پراکنش چند بعدی و کانتر
- آشنایی با تئوری روش مونت کارلو با زنجیره های مارکف MCMC ، انتگرال گیری و شبیه سازی به روش مونت کارلوی زنجیر مارکوفی (MCMC) ، و تکنیک های کاهش واریانس
- روش مونت کارلو در استنباط برای برآورد و آزمون های فرضیه، و تشخیص همگرایی
- روش Bootstrap and Jackknife و آزمون های جایگشتی (Permutation Tests)
- روش های عددی: ریشه یابی، انتگرال گیری عددی، مشکلات درستنمایی ماکزیمم، بهینه سازی الگوریتم EM ، روش بهینه سازی Simplex
- استفاده از مدل های سلسله مراتبی و مدل های خطی تعمیم یافته در تحلیل های بیزی
- آزمون فرضیه های فراوانی گرا و بیزی- اهداف، توان، حجم نمونه
- آزمون تی تک نمونه ای- ANOVA ، رگرسیون خطی با استفاده از روش های بیزی
- نرم افزار تحلیل بیزی Stan (قابلیت ها و توانایی ها)- شبیه سازی مونت کارلوی همیلتونی
- بررسی پیش فرض های بیزی، نمودارها و برازش مدل- حجم نمونه موثر (effective sample size)

- مقایسه مدل‌ها - معیارهای DIC و WAIC
- تقریب توزیع پسین با نمونه‌گیر گیبز (Gibbs sampler)
- انواع پیشین‌ها - نحوه‌ی انتخاب پیشین‌ها و الگوریتم Metropolis-Hastings

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1) Rizzo ML. Statistical computing with R. CRC Press, Last edition.
- 2) Albert J. Bayesian computation with R. Springer, Last edition.
- 3) Gentle JE. Computational statistics. New York: Springer, Last edition.
- 4) John K. Kruschke, Doing Bayesian Data Analysis, A Tutorial Introduction with R and JAGS, and Stan. 2<sup>nd</sup> Edition, Academic Press , Last edition.
- 5) Peter D Hoff, A First Course in Bayesian Statistical Methods. Springer-Verlag New York, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۲۰ درصد
- ارائه مقاله /پروژه: ۵۰ درصد
- امتحان میان ترم:
- امتحان پایان ترم: ۳۰ درصد





کد درس: ۱۸

نام درس: شبیه سازی آماری  
پیش نیاز یا همزمان: استنباط آمار زیستی (کد ۰۷)  
تعداد واحد: ۲ واحد  
نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف از آرایه این واحد درسی آموزش روش‌های شبیه‌سازی انواع داده‌ها در مطالعات پزشکی است.

شرح درس:

یکی از روش‌های مهم ارزیابی عملکرد مدل‌های آماری و تبیین رفتار پدیده‌های تصادفی استفاده از شبیه‌سازی است. با استفاده از شبیه‌سازی محقق استنتاج‌هایی برای خروجی مدل‌ها و سیستم‌ها در صورت وقوع تغییراتی در متغیرها و پارامترهای توزیع بدست خواهد آورد.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- توزیع یکنواخت پیوسته  $U(0,1)$  و رابطه آن با اعداد تصادفی
- شناخت پایه‌ای برنامه نویسی مقدماتی با R
- روش‌های تولید اعداد تصادفی و شبه تصادفی، تولید اعداد تصادفی با R
- روابط بین توزیع‌های مختلف احتمال،
- روش‌های شبیه‌سازی مجموعه داده دارای توزیع معین (یکنواخت گسسته، برنولی، دو جمله‌ای، نمایی، خانواده گاما، پواسن، یکنواخت پیوسته، نرمال، توزیع‌های بریده شده، روش جدول گرد)
- تولید داده‌های تصادفی با توزیع معین با استفاده از R
- آشنایی با روش‌های مونت کارلو، بررسی روش‌های بر پایه مونت کارلو، حل انتگرال با روش‌های مونت کارلو
- فرآیندهای تصادفی و شبیه‌سازی آنها،
- زنجیره‌های مارکف، زنجیره‌های تحویل پذیر، نامتناوب و ایستا، روش متروپولیس، زنجیر مارکف - مونت کارلو (MCMC)
- شبیه‌سازی داده‌های بقاء یک و دو متغیره در نرم‌افزار R
- شبیه‌سازی داده‌های طولی در نرم‌افزار R

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

(۱) بسته‌های موجود در نرم‌افزار R که مرتبط با مباحث .

2) Brian D. Ripley, Stochastic Simulation. John Wiley & Sons, New York, Last edition.



- 3) W.R. Gilks, S. Richardson, D.J. Spiegelhalter, Markov Chain Monte Carlo in Practice.  
Chapman & Hall, New York , Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۱۰ درصد
- ارائه پروژه اول: ۱۵ درصد
- ارائه پروژه دوم: ۱۵ درصد
- ارائه پروژه سوم: ۲۰ درصد
- ارائه پروژه نهایی: ۴۰ درصد





کد درس: ۱۹

نام درس: روش های آماری در اپیدمیولوژی

پیش نیاز یا همزمان: اصول و روش های اپیدمیولوژی (کد ۰۳)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

آشنایی با ابعاد کمی تحقیقات اپیدمیولوژیک از طریق معرفی روش ها و مدل های آماری که برای تحلیل داده ها در چارچوب مطالعات اپیدمیولوژیک قابل استفاده است. دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته آمار زیستی با روش ها و مدل هایی که در این درس می آموزد این توانایی را بدست می آورد که اصول و روش های آماری را در خدمت حل مسائل پژوهشی اپیدمیولوژیک قرار دهد، و از طرفی به عنوان یک متخصص آمار کاربردی نسبت به کاربرد و پیاده سازی موضوعات پژوهشی مد نظر خود در این حوزه از تحقیقات شناخت پیدا می نماید.

شرح درس:

دانشجو با مفاهیم و شاخص های پایه ای نظیر ملاک های اندازه گیری کننده ابتلا و میرایی (شیوع و بروز، و مرگ و میر) و عوامل خطر (خطر نسبی، نسبت شانسی، خطر قابل انتساب...) نحوه محاسبه و ارزیابی آنها در انواع طرح های مطالعاتی آشنا می شود. مفاهیم مخدوش شدگی و متغیر مخدوشگر، انواع عددی و غیر عددی آنها، اثر متقابل و نحوه شناسایی و ارزیابی آن، تحلیل و تعدیل آنها ارائه خواهد شد. رویکردهای آماری تحلیل داده در انواع طرح های مطالعاتی مقطعی، مورد-شاهد، همگروهی برای ارزیابی ارتباط متغیر مستقل و پاسخ مورد بحث قرار خواهد گرفت. با مفهوم مرور نظام مند و فرا تحلیل (متا آنالیز) آشنا خواهد شد. محاسبات و تحلیل آماری مد نظر در این درس لازم است در قالب مثال ها و داده های واقعی با نرم افزارهای آماری STATA و R به صورت عملی و کاربردی در کنار مباحث نظری مد نظر قرار گیرد.

رئوس مطالب: (۲۴ ساعت نظری)

- شاخص های ابتلا، و میرایی، و محاسبه آنها
- شاخص های اندازه گیری کننده خطر (خطر نسبی، نسبت شانسی، تفاضل مخاطرات، خطر قابل انتساب) مفاهیم، خواص، فرمول ها و محاسبه آنها در جداول پیش آیندی
- مفاهیم مخدوش شدگی، مخدوشگرها و اثرات تعاملی (متقابل): شناسایی، ارزیابی و رویکردهای تحلیل و تعدیل
- روش های استاندارد سازی شاخص های سلامت و مرگ
- مطالعات مقطعی، مورد-شاهد، همگروهی: شاخص ها، رویکردها و مدل های آماری تحلیل روابط متغیرها
- استنباط علیتی (Causal inference) در مطالعات اپیدمیولوژیک، شبکه های علیتی
- مطالعه و تحلیل روندها و تغییرات میزان ها و شاخص های سلامت، بیماری و مرگ
- تعیین حجم نمونه برای انواع متغیرها در انواع مطالعات اپیدمیولوژیک

- امتیازهای خطر (risk scores) و قواعد تصمیم‌سازی بالینی (Clinical Decision Rules)
- مرور نظام مند و فرا تحلیل (متا آنالیز)

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

- 1) Mark Woodward; Epidemiology: Study Design and Data Analysis, Third Edition. CRC press, Last edition.
- 2) Steve Selvin ; Statistical Tools for Epidemiologic Research Illustrated Edition. Oxford University Press, Last edition.
- 3) Nicholas P, Jewell; Statistics for Epidemiology. Chapman and Hall/CRC, Last edition.
- 4) David Clayton. Michael Hills ; Statistical Models in Epidemiology Reprint Edition. OUP Oxford, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۲۰ درصد
- رایه مقاله /پروژه: ۱۰ درصد
- امتحان میان ترم: ۲۰ درصد
- امتحان پایان ترم: ۵۰ درصد





کد درس: ۲۰

نام درس: آمار ناپارامتری

پیش‌نیاز یا همزمان: روش‌های آمار زیستی ۱ (۰۱)

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

هدف معرفی روش‌های ناپارامتری به عنوان جایگزین مناسب روش‌های پارامتری، وقتی پذیره‌های استفاده از روش‌های پارامتری برقرار نیست. لازم است دانشجویان به طور عملی با روش‌های رایج تحلیل ناپارامتری داده‌ها آشنا شوند، و آنها را در موقعیت‌های مناسب به طور صحیح به کار گیرند، و همچنین بتوانند این روش‌ها را به کمک نرم‌افزارهای آماری انجام دهند.

شرح درس:

در برخی موارد برای تحلیل داده‌های پزشکی، بهداشتی و علوم زیستی به دلایلی استفاده از روش‌ها و مدل‌های پارامتری امکانپذیر نبوده و یا استنتاج‌ها با استفاده از آن‌ها خدشه دار می‌گردد. در چنین مواردی استفاده از مدل‌های ناپارامتری پیشنهاد شده است. در این درس دانشجویان با این دسته از مدل‌ها آشنا شده و چگونگی کاربرد آنها را می‌آموزند.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- اصول آزمونهای ناپارامتری، آزمون جایگشت، آزمون دو جمله‌ای، استفاده از روشهای تحلیل اکتشافی داده‌ها در انتخاب روشهای پارامتری/ناپارامتری، کارایی آزمونهای ناپارامتری، بررسی توزیع داده‌ها به کمک آزمون کلموگرف-اسمیرنوف
- استنباط مکان برای یک جامعه، آزمون علامت، استنباط در مورد میانه بر اساس رتبه‌ها به کمک آزمون فرض و فاصله اطمینان، میانگین والش، آزمون داده‌های دودویی، آزمون کاکس-استوارت برای بررسی روند در داده‌ها
- آزمونهای مربوط به نمونه‌های زوجی، آزمون رتبه‌های علامت دار ویلکاکسون، آزمون مک-نمار، توان و اندازه نمونه
- آزمونهای مربوط به دو جامعه مستقل، دو رویکرد در تعیین آماره آزمون مربوط به رتبه‌های دو گروه در دو حالت با و بدون گره، آزمون میانه، نمرات نرمال، تساوی واریانسها به کمک آزمونهای فیشرف، آزمون سیگل-توکی (Siegel-Tukey)، آزمون انصاری-بردلی (Ansari-Bradley)، آزمون موسس، یکسان بودن توزیع‌ها به وسیله آزمون آزمون کلموگرف-اسمیرنوف دو نمونه‌ای، آزمون کرامر-ون میسز (Cramer-vin Mises)، توان و اندازه نمونه
- آزمونهای مربوط به سه جامعه مستقل و بیشتر، آزمونهای مرکزیت شامل آزمون کروسکال-والیس، آزمون Jonckheere-Terpstra، آزمونهای فریدمن، کواد (Quade)، پیج (Page) و کوکران، آزمون ناهمگنی واریانسها، آزمونهای مربوط به داده‌های همبسته و طولی با بیش از دو تکرار

- ضرایب همبستگی اسپیرمن، کندال و ضریب Concordance
- بررسی توافق، کاپا و کاپای موزون، حساسیت و ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی، مثبت و منفی کاذب، نسبت درست‌نمایی مثبت و منفی آزمونهای تشخیصی و غربالگری
- تحلیل ناپارامتری کارآزمایی بالینی متقاطع (Cross-over)
- تعمیم آزمونهای مک-نمار و آزمون دقیق فیشر
- رگرسیون ناپارامتری، مدل رگرسیون چندکی و آموزش در نرم‌افزارهای R و STATA
- کاربردهای روش‌های ناپارامتری در تحلیل بقاء.

منابع اصلی درس: (آخرین چاپ)

1. Peter Sprent and Nigel C. Smeeton , Applied Nonparametric Statistical Methods, Chapman & Hall/CRC, Last edition.
2. Sheskin DJ. Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures, Last edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- کتبی
- شفاهی
- حل تمرین، و پروژه
- فعالیت در کلاس: ۲۰ درصد
- آرایه مقاله /پروژه: ۱۰ درصد
- امتحان میان ترم: ۲۰ درصد
- امتحان پایان ترم: ۵۰ درصد



کد درس: ۲۱

اصول جمعیت‌شناسی پزشکی

نام درس:

پیش‌نیاز یا همزمان: روش‌های آمار زیستی ۱ (کد ۰۱)

۲

تعداد واحد:

نظری

نوع واحد:

هدف کلی درس: دانشجوی پس از طی آن بتواند با کاربرد روش‌ها، و مدل‌های مختلف جمعیت‌شناسی به محاسبه و تحلیل آمارهای حیاتی به ویژه باروری، تولد و مرگ بپردازد.

شرح درس: در این درس، تعاریف پایه جمعیت‌شناسی، شاخص‌های اصلی مربوط به حوزه سلامت، شاخص‌های باروری و عوامل موثر بر آن، فرضیه‌ها و روشهای جمع‌آوری اطلاعات برای جمعیت‌شناسی، کاربرد روشهای جمعیت‌شناسی در تحقیقات پزشکی، جداول طول عمر، و مدل‌های جمعیت‌شناسی آموزش داده می‌شود.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

- تعریف و ضرورت مطالعات جمعیت‌شناسی در حوزه سلامت
- نظریه‌های جمعیت- تحول - مرحله انتقالی جمعیت
- روشهای جمع‌آوری اطلاعات برای جمعیت‌شناسی
- مطالعه ساختار جمعیت در ایران و جهان
- مطالعات حرکات جمعیت شامل: ازدواج - مهاجرت و باروری
- مرگ و میر - عوامل موثر بر مرگ و میر و بیماری
- جداول طول عمر، جدول عمر چندگانه‌اشی، مدلهای جدول عمر
- روشهای مختلف پیش‌بینی جمعیت
- مدلهای جمعیت، کاربرد مدلهای ریاضی در جمعیت‌شناسی
- کاربرد روشهای جمعیت‌شناسی در تحقیقات پزشکی

منابع اصلی درس:

روش‌ها و مدل‌ها در جمعیت‌شناسی، نویسنده: کالین نیوئل. مترجم: دکتر رجایی فرد، آخرین ویرایش

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

- کتبی

- شفاهی

-فعالیت در کلاس، و ارائه ۲۰ درصد

-امتحان میان‌ترم: ۲۰ درصد

-امتحان پایان‌ترم: ۶۰ درصد



**فصل چهارم**  
**استانداردهای برنامه آموزشی رشته ارگونومی**  
**در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**





## استانداردهای برنامه آموزشی

موارد زیر، حداقل موضوعاتی هستند که بایستی در فرآیند ارزیابی برنامه‌های آموزشی توسط ارزیابان مورد بررسی قرار گیرند:

\* ضروری است، دوره، فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز از قبیل: کلاس درس اختصاصی، سالن کنفرانس، قفسه اختصاصی کتاب در گروه، کتابخانه عمومی، مرکز کامپیوتر مجهز به اینترنت با سرعت کافی و نرم‌افزارهای اختصاصی، وب سایت اختصاصی گروه و سیستم بایگانی آموزشی را در اختیار داشته باشد.

\* ضروری است، گروه آموزشی، فضاهای اختصاصی مورد نیاز، شامل: آزمایشگاه‌های اختصاصی، عرصه‌های بیمارستانی و اجتماعی را براساس مفاد مندرج در برنامه آموزشی در اختیار فراگیران قرار دهد.

\* ضروری است، دانشگاه، فضاهای رفاهی و فرهنگی مورد نیاز، شامل: اتاق استادان، اتاق دانشجویان، سلف سرویس، نمازخانه، خوابگاه و امکانات فرهنگی ورزشی را در اختیار برنامه قرار دهد.

\* ضروری است که عرصه‌های آموزشی خارج دپارتمان دوره‌های چرخشی، مورد تایید قطعی گروه ارزیابان باشند.

\* ضروری است، جمعیت‌ها و مواد اختصاصی مورد نیاز برای آموزش شامل: بیمار، تخت فعال بیمارستانی، نمونه‌های آزمایشگاهی، نمونه‌های غذایی، دارویی یا آرایشی برحسب نیاز برنامه آموزشی به تعداد کافی و تنوع قابل قبول از نظر ارزیابان در دسترس فراگیران قرار داشته باشد.

\* ضروری است، تجهیزات سرمایه‌ای و مصرفی مورد نیاز مندرج در برنامه در اختیار مجریان برنامه قرار گرفته باشد و کیفیت آن‌ها نیز، مورد تایید گروه ارزیابان باشد.

\* ضروری است، امکانات لازم برای تمرینات آموزشی و انجام پژوهش‌های مرتبط، متناسب با رشته مورد ارزیابی در دسترس هیئت علمی و فراگیران قرار داشته باشد و این امر، مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است، دپارتمان آموزشی مورد ارزیابی، هیات علمی مورد نیاز را بر اساس موارد مندرج در برنامه آموزشی و مصوبات شورای گسترش در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است، دپارتمان آموزشی برای تربیت فراگیران دوره، کارکنان دوره دیده مورد نیاز را طبق آنچه در برنامه آموزشی آمده است، در اختیار داشته باشد.

\* ضرورت دارد که برنامه آموزشی (Curriculum) در دسترس تمام مخاطبین قرار گرفته باشد.

\* ضروری است، آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها، گایدلاین‌ها، قوانین و مقررات آموزشی در دسترس همه مخاطبین قرار داشته باشد و فراگیران در ابتدای دوره، در مورد آنها توجیه شده باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار گیرد.

\* ضروری است که منابع درسی اعم از کتب و مجلات مورد نیاز فراگیران و اعضای هیات علمی، در قفسه کتاب گروه آموزشی در دسترس باشند.

\* ضروری است که فراگیران در طول هفته، طبق تعداد روزهای مندرج در قوانین جاری در محل کار خود حضور فعال داشته، وظایف خود را تحت نظر استادان یا فراگیران ارشد انجام دهند و برنامه هفتگی یا ماهانه گروه در دسترس باشد.

\* ضروری است، محتوای برنامه کلاس‌های نظری، حداقل در ۸۰٪ موضوعات با جدول دروس مندرج در برنامه آموزشی انطباق داشته باشد.



- \* ضروری است، فراگیران، طبق برنامه تنظیمی گروه، در کلیه برنامه‌های آموزشی و پژوهشی گروه، مانند کنفرانس‌های درون گروهی، سمینارها، کارهای عملی، کارهای پژوهشی و آموزش رده‌های پایین‌تر حضور فعال داشته باشند و مستندات آن در اختیار ارزیابان قرار داده شود.
- \* ضروری است، فرایند مهارت آموزی در دوره، مورد رضایت نسبی فراگیران و تایید ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است، مقررات پوشش (Dress code) در شروع دوره به فراگیران اطلاع رسانی شود و برای پایش آن، مکانیسم‌های اجرایی مناسب و مورد تایید ارزیابان در دپارتمان وجود داشته باشد.
- \* ضروری است، فراگیران از کدهای اخلاقی مندرج در کوریکولوم آگاه باشند و به آن عمل نمایند و عمل آنها مورد تایید ارزیابان قرار گیرد.
- \* ضروری است، در گروه آموزشی برای کلیه فراگیران کارپوشه آموزشی (Portfolio) تشکیل شود و نتایج ارزیابی‌ها، گواهی‌های فعالیت‌های آموزشی، داخل و خارج از گروه آموزشی، تشویقات، تذکرات و مستندات ضروری دیگر در آن نگهداری شود.
- \* ضروری است، فراگیران کارنمای (Log book) قابل قبولی، منطبق با توانمندی‌های عمومی و اختصاصی مندرج در برنامه مورد ارزیابی در اختیار داشته باشند.
- \* ضروری است، فراگیران بر حسب نیمسال تحصیلی، مهارت‌های مداخله‌ای اختصاصی لازم را براساس موارد مندرج در برنامه انجام داده باشند و در کارنمای خود ثبت نموده و به امضای استادان ناظر رسانده باشند.
- \* ضروری است، کارنما به طور مستمر توسط فراگیران تکمیل و توسط استادان مربوطه پایش و نظارت شود و بازخورد مکتوب لازم به آنها ارائه گردد.
- \* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود، در برنامه‌های پژوهشی گروه علمی مشارکت داشته باشند و مستندات آن در دسترس باشد.
- \* ضروری است، فراگیران بر حسب سال تحصیلی، واحدهای خارج از گروه آموزشی را (در صورت وجود) گذرانده و از مسئول عرصه مربوطه گواهی دریافت نموده باشند و مستندات آن به رویت گروه ارزیاب رسانده شود.
- \* ضروری است، بین گروه آموزشی اصلی و دیگر گروه‌های آموزشی همکاری‌های علمی بین رشته‌ای از قبل پیش بینی شده و برنامه‌ریزی شده وجود داشته باشد و مستنداتی که مبین این همکاری‌ها باشند، در دسترس باشد.
- \* ضروری است، در آموزش‌ها حداقل از ۷۰٪ روش‌ها و فنون آموزشی مندرج در برنامه، استفاده شود.
- \* ضروری است، فراگیران در طول دوره خود به روش‌های مندرج در برنامه، مورد ارزیابی قرار گیرند و مستندات آن به گروه ارزیاب ارائه شود.
- \* ضروری است، دانشگاه یا مراکز آموزشی مورد ارزیابی، واجد ملاک‌های مندرج در برنامه آموزشی باشند.



**فصل پنجم**  
**ارزشیابی برنامه آموزشی**  
**رشته آمار زیستی در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته**



### ارزشیابی برنامه (Program Evaluation)

#### نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه:

در طول دوره برای Curriculum Development در اجزای مختلف صورت می‌گیرد. نوع ارزشیابی تراکمی (Snn) Task Oriented Evaluations می‌باشد، و با بررسی‌های زیر انجام می‌شود:

- بررسی میزان رضایت دانش‌آموختگان از رشته و احساس مؤثر بودن در برآوردن نیازهای جامعه
- بررسی میزان رضایت مسئولین مستقیم دانش‌آموختگان از دانش و عملکرد آنها در زمینه وظایف حرفه‌ای.
- بررسی میزان فعالیت‌های دانش‌آموختگان رشته و تأثیر آنها در بهبودی شاخص‌های سلامت جامعه.
- بررسی میزان انطباق آموخته‌های نظری و عملی دانش‌آموختگان با نیازهای جامعه
- ارزشیابی تکوینی هر ۵ سال یکبار انجام خواهد شد

#### شرایط ارزشیابی نهایی برنامه:

این برنامه در شرایط زیر ارزشیابی خواهد شد:

- پس از ۲ دوره فارغ‌التحصیل داشتن
- تغییرات عمده فناوری که نیاز به بازنگری برنامه را مسجل کند
- تصمیم سیاستگذاران اصلی مرتبط با برنامه

#### شاخص‌های ارزشیابی برنامه:

##### شاخص

- میزان رضایت دانش‌آموختگان از برنامه:
- میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه:
- میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه:
- میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش‌آموختگان رشته: طبق نظر ارزیابان
- کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش‌آموختگان رشته: طبق نظر ارزیابان

##### معیار

۸۰ درصد

۷۰ درصد

۷۰ درصد

##### شاخص

-میزان رضایت دانش‌آموختگان از برنامه:

- میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه:

- میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه:

- میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش‌آموختگان رشته: طبق نظر ارزیابان

- کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش‌آموختگان رشته: طبق نظر ارزیابان

#### شیوه ارزشیابی برنامه:

- نظرسنجی از هیات علمی درگیر برنامه، دانشجویان و دانش‌آموختگان با پرسشنامه‌های از قبل بازنگری شده
- استفاده از پرسشنامه‌های موجود در واحد ارزشیابی و اعتباربخشی دبیرخانه

#### متولی ارزشیابی برنامه:

متولی ارزشیابی برنامه، شورای گسترش دانشگاه‌های علوم پزشکی با همکاری گروه تدوین یا بازنگری برنامه و سایر دبیرخانه‌های آموزشی و سایر اعضای هیات علمی می‌باشند.

**نحوه بازنگری برنامه:**

مراحل بازنگری این برنامه به ترتیب زیر است:

- گردآوری اطلاعات حاصل از نظرسنجی، تحقیقات تطبیقی و عرصه‌ای، پیشنهادات و نظرات صاحب‌نظران
- درخواست از دبیرخانه جهت تشکیل کمیته بازنگری برنامه
- طرح اطلاعات گردآوری شده در کمیته بازنگری برنامه
- بازنگری در قسمت‌های مورد نیاز برنامه و ارائه پیشنویس برنامه آموزشی بازنگری شده به دبیرخانه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

**نتایج نیازسنجی‌های انجام شده:**

- گذشت ۱۵ سال از آخرین بازنگری
- نظر گروه‌های آمار زیستی کشور، مبنی بر ضرورت بازنگری
- پیشرفت‌های دانشگاه‌های کشور در حوزه زیر ساخت رایانه‌ای
- توزیع دانش‌آموختگان دکترای آمار زیستی در کشور



## ضمائم

### منشور حقوق بیمار در ایران

- ۱- دریافت مطلوب خدمات سلامت حق بیمار است.  
- ارائه خدمات سلامت باید:

  - ۱-۱) شایسته شان و منزلت انسان و با احترام به ارزش‌ها، اعتقادات فرهنگی و مذهبی باشد؛
  - ۲-۱) بر پایه‌ی صداقت، انصاف، ادب و همراه با مهربانی باشد؛
  - ۳-۱) فارغ از هرگونه تبعیض از جمله قومی، فرهنگی، مذهبی، نوع بیماری و جنسیتی باشد؛
  - ۴-۱) بر اساس دانش روز باشد؛
  - ۵-۱) مبتنی بر برتری منافع بیمار باشد؛
  - ۶-۱) در مورد توزیع منابع سلامت مبتنی بر عدالت و اولویت‌های درمانی بیماران باشد؛
  - ۷-۱) مبتنی بر هماهنگی ارکان مراقبت اعم از پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی باشد؛
  - ۸-۱) به همراه تامین کلیه امکانات رفاهی پایه و ضروری و به دور از تحمیل درد و رنج و محدودیت‌های غیرضروری باشد؛
  - ۹-۱) توجه ویژه‌ای به حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه از جمله کودکان، زنان باردار، سالمندان، بیماران روانی، زندانیان، معلولان ذهنی و جسمی و افراد بدون سرپرست داشته باشد؛
  - ۱۰-۱) در سریع‌ترین زمان ممکن و با احترام به وقت بیمار باشد؛
  - ۱۱-۱) با در نظر گرفتن متغیرهایی چون زبان، سن و جنس گیرندگان خدمت باشد؛
  - ۱۲-۱) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، خدمات بدون توجه به تأمین هزینه‌ی آن صورت گیرد. در موارد غیرفوری (الکتیو) بر اساس ضوابط تعریف شده باشد؛
  - ۱۳-۱) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، در صورتی که ارائه خدمات مناسب ممکن نباشد، لازم است پس از ارائه‌ی خدمات ضروری و توضیحات لازم، زمینه انتقال بیمار به واحد مجهز فراهم گردد؛
  - ۱۴-۱) در مراحل پایانی حیات که وضعیت بیماری غیر قابل برگشت و مرگ بیمار قریب الوقوع می باشد هدف حفظ آسایش وی می باشد. منظور از آسایش، کاهش درد و رنج بیمار، توجه به نیازهای روانی، اجتماعی، معنوی و عاطفی وی و خانواده‌اش در زمان احتضار می‌باشد. بیمار در حال احتضار حق دارد در آخرین لحظات زندگی خویش با فردی که می‌خواهد همراه گردد.

- ۲- اطلاعات باید به نحو مطلوب و به میزان کافی در اختیار بیمار قرار گیرد.
  - ۱-۲) محتوای اطلاعات باید شامل موارد ذیل باشد:
    - ۱-۲-۱) مفاد منشور حقوق بیمار در زمان پذیرش؛
    - ۲-۱-۲) ضوابط و هزینه‌های قابل پیش بینی بیمارستان اعم از خدمات درمانی و غیر درمانی و ضوابط بیمه و معرفی سیستم‌های حمایتی در زمان پذیرش؛
  - ۳-۱-۲) نام، مسئولیت و رتبه‌ی حرفه‌ای اعضای گروه پزشکی مسئول ارائه مراقبت از جمله پزشک، پرستار و دانشجوی و ارتباط حرفه‌ای آن‌ها با یکدیگر؛

- ۲-۱-۴) روش‌های تشخیصی و درمانی و نقاط ضعف و قوت هر روش و عوارض احتمالی آن، تشخیص بیماری، پیش‌آگهی و عوارض آن و نیز کلیه‌ی اطلاعات تأثیرگذار در روند تصمیم‌گیری بیمار؛
- ۲-۱-۵) نحوه‌ی دسترسی به پزشک معالج و اعضای اصلی گروه پزشکی در طول درمان؛
- ۲-۱-۶) کلیه‌ی اقداماتی که ماهیت پژوهشی دارند.
- ۲-۱-۷) ارائه‌ی آموزش‌های ضروری برای استمرار درمان؛
- ۲-۲) نحوه‌ی ارائه‌ی اطلاعات باید به صورت ذیل باشد:
- ۲-۲-۱) اطلاعات باید در زمان مناسب و متناسب با شرایط بیمار از جمله اضطراب و درد و ویژگی‌های فردی وی از جمله زبان، تحصیلات و توان درک در اختیار وی قرار گیرد، مگر این‌که:
- تأخیر در شروع درمان به واسطه‌ی ارائه‌ی اطلاعات فوق سبب آسیب به بیمار گردد؛ (در این صورت انتقال اطلاعات پس از اقدام ضروری، در اولین زمان مناسب باید انجام شود.)
- بیمار علی‌رغم اطلاع از حق دریافت اطلاعات، از این امر امتناع نماید که در این صورت باید خواست بیمار محترم شمرده شود، مگر این‌که عدم اطلاع بیمار، وی یا سایرین را در معرض خطر جدی قرار دهد؛
- ۲-۲-۲) بیمار می‌تواند به کلیه‌ی اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌ی بالینی خود دسترسی داشته باشد و تصویر آن را دریافت نموده و تصحیح اشتباهات مندرج در آن را درخواست نماید.
- ۲-۳) حق انتخاب و تصمیم‌گیری آزادانه بیمار در دریافت خدمات سلامت باید محترم شمرده شود.
- ۲-۳-۱) محدوده انتخاب و تصمیم‌گیری درباره‌ی موارد ذیل می‌باشد:
- ۲-۳-۱-۱) انتخاب پزشک معالج و مرکز ارائه‌کننده‌ی خدمات سلامت در چارچوب ضوابط؛
- ۲-۳-۱-۲) انتخاب و نظر خواهی از پزشک دوم به عنوان مشاور؛
- ۲-۳-۳) شرکت یا عدم شرکت در هر گونه پژوهش، با اطمینان از اینکه تصمیم‌گیری وی تأثیری در تداوم نحوه دریافت خدمات سلامت نخواهد داشت؛
- ۲-۳-۴) قبول یا رد درمان‌های پیشنهادی پس از آگاهی از عوارض احتمالی ناشی از پذیرش یا رد آن مگر در موارد خودکشی یا مواردی که امتناع از درمان شخص دیگری را در معرض خطر جدی قرار می‌دهد؛
- ۲-۳-۵) اعلام نظر قبلی بیمار در مورد اقدامات درمانی آتی در زمانی که بیمار واجد ظرفیت تصمیم‌گیری می‌باشد ثبت و به‌عنوان راهنمای اقدامات پزشکی در زمان فقدان ظرفیت تصمیم‌گیری وی با رعایت موازین قانونی مد نظر ارائه‌کنندگان خدمات سلامت و تصمیم‌گیرنده جایگزین بیمار قرار گیرد.
- ۲-۳-۲) شرایط انتخاب و تصمیم‌گیری شامل موارد ذیل می‌باشد:
- ۲-۳-۱) انتخاب و تصمیم‌گیری بیمار باید آزادانه و آگاهانه، مبتنی بر دریافت اطلاعات کافی و جامع (مذکور در بند دوم) باشد؛
- ۲-۳-۲) پس از ارائه‌ی اطلاعات، زمان لازم و کافی به بیمار جهت تصمیم‌گیری و انتخاب داده شود.
- ۲-۴) ارائه‌ی خدمات سلامت باید مبتنی بر احترام به حریم خصوصی بیمار (حق خلوت) و رعایت اصل رازداری باشد.
- ۲-۴-۱) رعایت اصل رازداری راجع به کلیه‌ی اطلاعات مربوط به بیمار الزامی است مگر در مواردی که قانون آن را استثنا کرده باشد؛

۲-۴) در کلیه‌ی مراحل مراقبت اعم از تشخیصی و درمانی باید به حریم خصوصی بیمار احترام گذاشته شود. ضروری است بدین منظور کلیه‌ی امکانات لازم جهت تضمین حریم خصوصی بیمار فراهم گردد؛

۳-۴) فقط بیمار و گروه درمانی و افراد مجاز از طرف بیمار و افرادی که به حکم قانون مجاز تلقی می‌شوند میتوانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند؛

۴-۴) بیمار حق دارد در مراحل تشخیصی از جمله معاینات، فرد معتمد خود را همراه داشته باشد. همراهی یکی از والدین کودک در تمام مراحل درمان حق کودک می‌باشد مگر اینکه این امر بر خلاف ضرورت‌های پزشکی باشد.  
۵- دسترسی به نظام کارآمد رسیدگی به شکایات حق بیمار است.

۱-۵) هر بیمار حق دارد در صورت ادعای نقض حقوق خود که موضوع این منشور است، بدون اختلال در کیفیت دریافت خدمات سلامت به مقامات ذی صلاح شکایت نماید؛

۲-۵) بیماران حق دارند از نحوه رسیدگی و نتایج شکایت خود آگاه شوند؛

۳-۵) خسارت ناشی از خطای ارائه‌کنندگان خدمات سلامت باید پس از رسیدگی و اثبات مطابق مقررات در کوتاه‌ترین زمان ممکن جبران شود.

در اجرای مفاد این منشور در صورتی که بیمار به هر دلیلی فاقد ظرفیت تصمیم‌گیری باشد، اعمال کلیه‌ی حقوق بیمار- مذکور در این منشور- بر عهده‌ی تصمیم‌گیرنده‌ی قانونی جایگزین خواهد بود. البته چنانچه تصمیم‌گیرنده‌ی جایگزین بر خلاف نظر پزشک، مانع درمان بیمار شود، پزشک می‌تواند از طریق مراجع ذیربط درخواست تجدید نظر در تصمیم‌گیری را بنماید.

چنانچه بیماری که فاقد ظرفیت کافی برای تصمیم‌گیری است، اما میتواند در بخشی از روند درمان معقولانه تصمیم بگیرد، باید تصمیم او محترم شمرده شود.