

نام فارسی درس: آمار کاربردی با R

نام انگلیسی درس: Applied statistical using R

تعداد و نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اختیاری

پیشنیاز: دارد (آمار زیستی)

آموزش تکمیلی: ندارد

هدف درس:

در این درس دانشجویان ابتدا با مبانی تئوری سپس با اهمیت و روش اجرای طرحهای آزمایشی و آنالیزهای متداول در علوم زیستی آشنا می‌شوند. و سپس دانشجویان در آزمایشگاه داده‌ها، داده‌های آزمایشی را با استفاده از نرم‌افزارهای موجود در بسته آماری آر مورد آنالیز قرار می‌گیرند.

سرفصل درس:

- ۱- مقدمه بر اهمیت طرح‌های آزمایشی و تجزیه‌های آماری در علوم زیستی
- ۲- کلاس عملی: شروع کار با بسته آماری آر، ورود داده، تجزیه اکتشافی، ترسیم نمودار
- ۳- آزمون‌های پارامتریک (آزمون تی استیودنت، آزمون تی جفت شده، تجزیه واریانس، آزمون نرمال بودن داده‌ها، و .....)
- ۳- کلاس عملی: آنالیز داده‌های پارامتریک در آر
- ۴- آزمونهای غیر پارامتریک (آزمون رتبه ویلکوکسون (Wilcoxon signed-rank test)، آزمون کروسکال والیس (Kruskal-Wallis test)، آزمون یو مان و ویتنی (Mann-Whitney U-test) و .....)
- ۵- کلاس عملی: آنالیز داده‌های غیرپارامتریک در آر
- ۶- مدل‌های خطی (Linear models)، ANOVA، تجزیه رگرسیون و همبستگی و تجزیه کوواریانس ANCOVA
- ۷- کلاس عملی: مدل‌های خطی با استفاده از بسته آماری آر
- ۸- مدل‌های خطی تعمیم یافته یا کلی (Generalized Linear models, GLM)
- ۹- کلاس عملی: GLM برای داده‌های شمارشی و دوتایی (binary)



۱۰- مدل اثر مخلوط (Mixed effect models)

۱۱- کلاس عملی: مدل اثر مخلوط با استفاده از نرم افزارهایی مانند lme4

۱۲- آشنایی با داده‌های چند متغیره و آنالیز داده‌های چند متغیره (Multivariate analyses)

۱۳- کلاس عملی: تجزیه و تحلیل داده‌های چند متغیره در R

منابع:

1. Ekstrom, C.T., Sørensen, H. 2010. Introduction to Statistical Data Analysis for the Life Sciences. CRC Press.
2. Everitt, B., Hothorn, T. 2011. An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R (In Use R!). Springer.
3. Michael, J.C. 2014. Statistics: An Introduction using R, 2nd edition. John Wiley & Sons, Ltd.
4. McDonald, J.H. 2015. Handbook of Biological Statistics. <http://www.biostathandbook.com/table.html>.
5. RcoreTeam. 2015. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available from URL: <http://www.R-project.org>.
6. Whitlock, M. and Schluter, D. 2015. The Analysis of Biological Data. 2ed. Roberts & Co. Publishers.

