

Discipline MCP5871
Management of data in scientific studies

Concentration area: 5131

Creation: 20/01/2022

Activation: 20/01/2022

Credits: 2

Workload:

Theory (weekly)	Practice (weekly)	Study (weekly)	Duration	Total
5	20	5	1 weeks	30 hours

Professor:

Antonio Augusto Barbosa Lopes

Objectives:

To discuss general concepts and offer practical training on the organization and analysis of medical and biological research data. To discuss how secondary databases are generated from major (primary) databases to allow for specific analyses. To offer basic training on the construction of meaningful tables and use of statistical tools to analyse table contents. To provide general training on the analysis of causal relationships, risk factors, treatment effects and outcome predictors.

Rationale:

Data organization and data analysis are crucial in research. Postgraduate students need to have training on data organization and analysis to facilitate handling of their own data and interpretation of published results. The current postgraduate course is essentially practical. It offers basic hands-on training on the use of R and SPSS softwares to analyse research data.

Content:

Getting started with the R software. Overall view of the R Commander (Rcmdr). Database construction using the Excel software. How to import data from Excel into SPSS and R. Descriptive statistics: numeric and categorical variables. Numerical summaries. Frequency distributions. Getting started with analysis of table contents: numeric variables. Tests of normality. Transformation toward normality. Testing for differences between groups and within subjects. Post hoc comparisons of means. Categorical variables. Contingency tables and analysis of proportions. Sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of a test. Testing for differences between proportions. Outcome prediction: numeric predictors. How to use ROC curves to select outcome predictors and obtain cut-off values. Relative risk and odds ratio with 95% confidence intervals. Summary of table construction for depicting numeric and categorical results. Graph alternatives. Need for additional tools: a preliminary view of multivariate analysis using SPSS and R.

Type of Assessment:

Students will be subjected to practical (written) examination at the end of the course. Individual computers/notebooks with the statistical softwares used throughout the course are required for the evaluation.

Notes/Remarks:

Number of students: Minimum number = 05 (five) Maximum number = 25 (twenty-five)

Bibliography:

Age Smilde, Rasmus Bro, Pave Geladi. Multi-way analysis with applications in the chemical sciences. 2005. Chichester: John Wiley and Sons. 381p. Alan Agresti. An introduction to categorical data analysis. Second edition. 2007. New Jersey: John Wiley and Sons. 372p. Alvaro José de Almeida Calegare. Introdução ao delineamento de experimentos. 2ª edição. 2009. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. Bill Shipley. Cause and correlation in biology. A user's guide to path analysis, structural equations and causal inference. 2000. Cambridge: Cambridge University Press. 317p. Daniel Zelterman. Model for discrete data – revised version. 2006. New York: Oxford University Press Inc., 285p. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Epidemiologia clínica: elementos essenciais. 3ª edição. Trad. Bruce B. Duncan, Maria Inês Schmidt. 3ª reimpressão 2003. 281p. Field A. Descobrendo a estatística usando o SPSS. 2ª edição. 2009. São Paulo: Penso Editora. 688p. Fox, J. The R Commander: A Basic-Statistics Graphical User Interface to R. Journal of Statistical Software, 2005;14(9): 1–42. <https://doi.org/10.18637/jss.v014.i09> Gerry P. Quinn, Michael J. Keough. Experimental design and data analysis for biologists. 2003. Cambridge: Cambridge University press. 537p. Loftus S. Basis Statistics with R – Reaching Decisions with Data. 1st edition. 2021. Academic Press. 304p. Versani J. Using R for Introductory Statistics. 2001-2. 114p. <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Verzani-SimpleR.pdf>

Languages taught:

Portuguese

Class type:

Não-Presencial

Additional class type information:

- A porcentagem da disciplina que ocorrerá no sistema não presencial (1- 100%). A disciplina será ministrada 100% não presencial.
- Detalhamento das atividades que serão presenciais e das que serão desenvolvidas via remota, com discriminação do tempo de atividade contínua online. Não se aplica.
- Especificação se as aulas, quando online, serão síncronas ou assíncronas. As aulas serão síncronas.
- Descrição do tipo de material e/ou conteúdo que será disponibilizado para o aluno e a plataforma que será utilizada. Curso ministrado pela Plataforma ZOOM. Bancos de dados (Excel) serão enviados por e-mail na véspera do uso.
- Definição sobre a presença na Universidade e, quando necessária, discriminar quem deverá estar presente (professora/professor; aluna/aluno; ambos). Não será necessária a presença na Universidade durante o oferecimento da Disciplina.
- Descrição dos tipos e da frequência de interação entre aluna/aluno e professora/professor (somente durante as aulas; fora do período das aulas; horários; por chat/e-mail/fóruns ou outro). A Disciplina é essencialmente (totalmente) prática, com realização de tarefas em tempo real e interação entre professor e alunos durante todo o período de sua execução, exceção feita aos horários de estudo (vide Número de Créditos: aulas teóricas e práticas e estudo).
- A forma de controle da frequência nas aulas. Conforme explicitado na Ementa, os alunos são solicitados a manter ligada a câmera do seu computador durante todo o tempo. A frequência será controlada pelo professor e por assistente administrativa previamente designada.
- Informação sobre a obrigatoriedade ou não de disponibilidade de câmera e áudio (microfone) por parte dos alunos. Câmera e microfone são necessários e obrigatórios para assegurar a interação entre discente-docente adequada e para o controle de frequência. A forma de avaliação da aprendizagem (presencial/remota). Avaliação inicial através das interações durante do curso. Avaliação final remota, através de prova escrita, com envio de dados por e-mail ao professor.