

Instituto de Matemática e Estatística

Departamento de Estatística

Dados de identificação

Disciplina: **MODELOS PARA DADOS CORRELACIONADOS**

Período Letivo: **2022/2**

Período de Início de Validade : **2018/2**

Professor Responsável: **VANESSA BIELEFELDT LEOTTI**

Sigla: **MAT02035**

Créditos: 4

Carga Horária: 60h

CH Autônoma: 6h CH Coletiva: 54h CH Individual: 0h

Súmula

Introdução a modelos para dados correlacionados. Equações de Estimação. Generalizadas. Modelos Mistos Lineares. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses. Técnicas de diagnóstico e seleção de modelos.

Currículos

Currículos	Etapas Aconselhadas	Pré-Requisitos	Natureza
BACHARELADO EM ESTATÍSTICA	6	(MAT02027) MODELOS LINEARES	Obrigatória

Objetivos

- 1-Capacitar os alunos para identificar situações em que pode existir correlação nos dados observados.
- 2-Apresentar aos alunos as técnicas de Equações de Estimação Generalizadas e Modelos Mistos Lineares.
- 3-Capacitar os alunos no uso das técnicas para análise de dados correlacionados proporcionando domínio teórico, aplicado e computacional dos conceitos envolvidos.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1 a 3	Introdução	Família exponencial. Definição do modelo linear generalizado. Relação com o modelo linear geral. Ligações canônicas. Suposições do modelo, com enfoque na independência. Implicações de ignorar a correlação dos dados.
4 a 5	Análise descritiva e exploratória	Descrever e resumir dados correlacionados numérica e graficamente.
6 a 12	Equações de Estimação Generalizadas	Definição. Comparação com modelos lineares generalizados. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses. Casos particulares: análise de dados longitudinais; análise de dados agrupados. Técnicas de diagnóstico e seleção de modelos.
13 a 17	Modelos Mistos Lineares	Definição. Exemplos de aplicação em modelos: de efeitos aleatórios, para delineamento em blocos randomizados, de coeficientes aleatórios, de padrão de covariância, de fatores hierárquicos, para parcelas subdivididas. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses. Técnicas de diagnóstico e seleção de modelos. Comparação com GEE.
18	Tópicos opcionais	Modelos Mistos Generalizados: definição, exemplos, comparação com GEE.

Semana	Título	Conteúdo
19	Recuperação	Recuperação

Metodologia

O conteúdo será desenvolvido em aulas teóricas e práticas. Exemplos e exercícios serão usados ilustrar a aplicação e interpretação dos estimadores, bem como exemplos e exercícios teóricos. Procedimentos computacionais poderão ser usados nas aulas práticas, de acordo com a disponibilidade de laboratórios computacionais de ensino. Atendimento extra-classe ao aluno.

Serão realizadas 6 horas de atividades autônomas, que poderão constar de: leitura de artigos científicos relacionados com o curso do aluno, uso de softwares para resolver problemas/exercícios, obtenção de dados para aplicação dos métodos estatísticos ensinados em aula ou outras atividades semelhantes. Estas atividades visam a ampliar a autonomia discente (desenvolver/estimular maior autonomia no aluno), tanto na solução de problemas de análise de dados como na crítica da análise estatística utilizada em artigos científicos de interesse do aluno.

Na primeira semana letiva o professor da disciplina disponibilizará aos alunos o detalhamento das atividades autônomas especificando o produto final desejável e os critérios de avaliação.

A disciplina poderá vir a ser compartilhada entre dois ou mais docentes.

A plataforma de ensino a distância Moodle (ou plataformas NAVI ou RODOA, ou Sala de Aula Virtual) deverá servir de ferramenta de apoio para a disciplina. A plataforma poderá ser utilizada como repositório de material (aulas, listas de exercícios, vídeo aulas, outros vídeos, disponibilização de links e qualquer material que o professor considerar pertinente a disciplina), bem como poderá ser utilizada para a realização de atividades assíncronas (fóruns, entrega de trabalhos ou relatórios) ou síncronos (chats). Haverá fóruns e chats de monitoria (quando houver monitor na disciplina) para esclarecimentos de dúvidas com calendário a ser definido.

Carga Horária

Teórica: 60 horas

Prática: 0 horas

Experiências de Aprendizagem

Exercícios durante as aulas e extra-classe.

Sempre que possível, o professor irá trazer dados de exemplos reais que contemplem os temas transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. Nesse sentido, os estudantes poderão aplicar as ferramentas estatísticas para análise de dados relacionados a temas como ética, meio ambiente, saúde, diversidade e problemas sociais a fim de colaborar com a formação de cidadãos críticos, atuantes e colaboradores na construção de uma sociedade mais justa.

Crítérios de Avaliação

Serão realizadas no mínimo 2 avaliações parciais (provas, trabalhos, seminários, listas de exercícios, relatórios, etc.) e atividades autônomas, se adotadas. O conceito final da disciplina será baseado na média final (MF), definida como a média ponderada das avaliações parciais (incluindo a atividade autônoma, se adotada). Os respectivos pesos serão definidos e divulgados pelo professor da disciplina no início de cada semestre.

Conforme especificado na Seção IV, Art. 44, § 2º da Resolução nº 11/2013 do CEPE, para ser aprovado o aluno deve frequentar no mínimo 75% da carga horária prevista no plano da disciplina.

A atribuição dos conceitos será realizada da seguinte forma:

Conceito A para MF maior ou igual a 9,0.

Conceito B para MF maior ou igual a 7,5 e menor do que 9,0.

Conceito C para MF maior ou igual a 6,0 e menor do que 7,5.

Conceito D para MF menor do que 6,0.

Conceito FF se o aluno tiver frequência inferior a 75% da carga horária prevista no plano da disciplina.

Atividades de Recuperação Previstas

Os alunos que não atingirem o conceito mínimo para aprovação e tiverem frequência mínima de 75% poderão fazer uma (única) avaliação de recuperação, abrangendo todo o conteúdo programático da disciplina.

A nova Média Final será calculada do seguinte modo:

Média final após recuperação = $0,4 \times (\text{Média das avaliações parciais durante o semestre}) + 0,6 \times (\text{Nota da prova de recuperação})$.

A partir da média final após recuperação calculada, os conceitos serão atribuídos da mesma forma especificada nos Critérios de Avaliação.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os resultados das avaliações serão entregues até 72 horas antes da avaliação seguinte.

Bibliografia

Básica Essencial

Hardin, James W.. Generalized Estimating Equations. Boca Raton: CRC Press, 2013.

Song, Peter X.-K. Correlated Data Analysis: Modeling, Analytics, and Applications. New York: Springer, 2007.

Weiss, Robert E.. Modeling Longitudinal Data. New York: New York, 2005.

Básica

BROWN, Helen; PRESCOTT, Robin. Applied Mixed Models in Medicine. Chichester: Wiley, 2015. ISBN 9781118778258. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781118778210>

Molenberghs, Geert. Models for Discrete Longitudinal Data. London: Springer, 2005.

Complementar

DE LEEUW, Jan; MEIJER, Erik; GOLDSTEIN, Harvey. Handbook of multilevel analysis. -: -, 2008.

Diggle, Peter. Analysis of Longitudinal Data. New York: Oxford Statistical Science Series, 2002.

FARAWAY, Julian James. Extending the linear model with R: generalized linear, mixed effects and nonparametric regression models. Boca Raton: Chapman, 2006. ISBN 158488424X.

Lipsitz, S. H., Fitzmaurice, G. M., Orav, E. J., and Laird, N. M.. Performance of Generalized Estimating Equations in Practical Situations. artigo: Biometrics, 1994.

SMITH, Robert B. Multilevel modeling of social problems: A causal perspective. New York: Springer Science, 2011.

SNIJDERS, TAB. Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling. Los Angeles: Sage Publications, 2012. ISBN 0761958894.

TWISK, Jos WR. Applied longitudinal data analysis for epidemiology: a practical guide. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

- 1) No primeiro encontro o professor da disciplina deverá apresentar de cronograma de atividades detalhando as atividades previstas.
- 2) Mediante solicitação prévia do Professor Orientador e aprovação pelo Departamento de Estatística, será permitida a realização de Estágio Docência de alunos de cursos de Pós-Graduação, respeitando o disposto na Resolução 02/2009 do CEPE.