

Plano de Ensino – Atividades Remotas Emergenciais – 2020/1

Código	DCC831
Disciplina	Fundamentos Estatísticos de Ciência dos Dados
Turma	PG1
Professor	Renato M. Assunção

Ementa: Revisão de Probabilidade; Regra de Bayes; Distribuições conjuntas e condicionais; Principais distribuições; Momentos; Convergência de Variáveis Aleatórias; Princípios de Inferência; Método de Máxima verossimilhança e Algoritmo EM; Intervalos de confiança e testes de hipóteses; Modelos de regressão; Seleção de Modelos: entropia e critério de informação de Akaike.

Programa

Aula	Data	Conteúdo previsto	Modalidade	Interação
1	03/03	Introdução ao Curso.	Síncrona s/ gravação	Presencial
2	05/03	Estudos experimentais versus Estudos Observacionais	Síncrona s/ gravação	Presencial
3	10/03	Tipologia de Dados. Análise Exploratória de Dados. Gráficos e Resumos Estatísticos.	Síncrona s/ gravação	Presencial
4	12/03	Espaço Amostral e Probabilidade.	Síncrona/Expositiva	Presencial
5	04/08	Introdução ao método EAD Probabilidade Condicional e Independência. Regra de Bayes.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
6	06/08	Introdução a Classificação: Árvores; Métricas; Curva ROC	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
7	11/08	Variáveis Aleatórias contínuas e discretas	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
8	13/08	Distribuições conjuntas e condicionais.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
9	18/08	Momentos e desigualdades.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
10	20/08	Convergência de variáveis aleatórias;	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
11	22/08	PROVA 01	Síncrona	Moodle
12	25/08	Boostrap, Jackknife e teste de Kolmogorov.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
13	27/08	Revisão de álgebra de matrizes	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
14	01/09	Normal multivariada	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
15	03/09	Métrica para medir distância entre distribuições de probabilidade: entropia, Kullback-Leibler e Kolmogorov	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
16	03/09	Modelos probabilísticos com a normal multivariada: PCA	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
17	08/09	PCA e a normal multivariada	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
18	10/09	Análise fatorial e a normal multivariada	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual

19	15/09	Classificação: Estimador ótimo de Bayes	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
20	17/09	Análise Discriminante Linear	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
21	17/09	Introdução a Regressão Linear	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
22	22/09	Regressão Linear: inferência e diagnóstico	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
23	24/09	Regressão Linear: Testes de hipótese instrumental	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
24	26/09	PROVA 02	Síncrona	Moodle
25	29/09	Modelos com dados não-normais: regressão logística	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
26	01/10	Modelos com dados não-normais: Regressão de Poisson	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
27	06/10	Princípios de inferência estatística: vício, variância, consistência, eficiência.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
28	08/10	Métodos de estimação: distância mínima, mínimos quadrados, mínimo qui-quadrado, MLE.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
29	08/10	Exemplos com MLE	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
30	13/10	Propriedades de ótimas do MLE	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
31	15/10	Algoritmo EM.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
32	20/10	Gradiente Descendente Estocástico.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
33	22/10	Intervalos de Confiança.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
34	22/10	Testes de Hipótese e p-valores.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
35	27/10	Famílias exponenciais de distribuições e GLM	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
36	29/10	Modelos de fatores latentes: filtragem colaborativa.	Síncrona/Interativa	Reunião Virtual
37	03/11	Modelos de mistura: análise de clusters.		
38	05/11	Seleção de modelos: entropia e critério de informação de Akaike.		
39	07/11	PROVA 03	Síncrona	Moodle

Bibliografia

Notas de aula de autoria do professor Renato Assunção sob a forma de livro (versão preliminar) disponível na página da disciplina:

<https://homepages.dcc.ufmg.br/~assuncao/EstatCC/>

MURPHY, KEVIN P. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. MIT Press, 2012.

MEYER, PAUL L. Probabilidade: Aplicações à Estatística. LTC Editora; 2a. Edição, 1983

JAMES, G., WITTEN, D. HASTIE, T. TIBSHIRANI, R. An Introduction to Statistical Learning. Springer, 2013

WASSERMAN, L. All of Statistics. Springer, 2010.

Material de apoio

Moodle (slides e outros materiais)

Vídeos: Além da sessão virtual síncrona, todas as aulas expositivas estarão também disponíveis como vídeos para que os alunos possam rever a aula ou assistir caso tenham perdido a sessão virtual.

Software: R e Python

Avaliações

1	Prova Remota 1	30 pontos	22/08
2	Prova Remota 2	30 pontos	26/09
3	Prova Remota 3	30 pontos	07/11
4	Listas de Exercícios	10 pontos	Ao longo do semestre

Definições

Modalidade: tipo de atividade didática, sempre remota. Exemplos: reunião virtual, video, exercícios, avaliação.

Interação: forma de interação prevista para exposição de conteúdo, discussões, esclarecimento de dúvidas, promoção de debates, resolução de exercícios.

Vídeos (aulas): conteúdo expositivo preparado em vídeo, com utilização dos slides disponíveis e outros recursos. Tópicos serão divididos em vários vídeos curtos para melhor acompanhamento e para facilitar a produção.

Reunião virtual: Reunião virtual no horário de aula, para aula expositiva, para discussões e para esclarecimento de dúvidas.