



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS¹

CÓDIGO							NOME						DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE	
MAT224							Probabilidade II						Departamento de Estatística	
CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE						PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)	
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	Disciplina Teórico/Prática						116 – MAT223, MATA03	
68	0	34	0	0	0	102								
CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO ²						SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA	
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/P	P	PP	Ext	E	08/09/2020 a 18/12/2020	
68	0	34	0	0	0	102	18	0	18	0	0	0		

EMENTA

Vetores Aleatórios. Distribuições Conjuntas, Marginais e Condicionais. Independência de Variáveis Aleatórias. Distribuições de Funções de Vetores Aleatórios. Distribuições Multinomial, Qui-quadrado, t -Student, F -Snedecor e Normal Multivariada. Distribuições das Estatísticas de Ordem. Esperança de Funções de Vetores Aleatórios. Convergência. Lei dos Grandes Números. Teorema Central do Limite.

OBJETIVOS

Dar continuidade ao aprendizado da Teoria das Probabilidades e suas aplicações com respeito às variáveis multidimensionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Vetores Aleatórios.
2. Distribuições conjuntas, marginais e condicionais. Aplicações.
 - 2.1. Momentos condicionais.
3. Covariância, Correlação e Independência de variáveis aleatórias. Convolução de variáveis aleatórias independentes.
4. Funções de vetores aleatórios.
 - 4.1. Método Jacobiano;
 - 4.2. Distribuição de Função de Vetores Aleatórios.
5. Principais distribuições: Multinomial, Qui-quadrado, t de Student e F de Snedecor. Principais propriedades.
6. Distribuição das Estatísticas de Ordem.
 - 6.1. Distribuição do Mínimo e do Máximo;
 - 6.2. Distribuição Conjunta das Estatísticas de Ordem;
 - 6.3. Momentos das Estatísticas de Ordem.

¹ Os “dados de identificação e atributos” devem estar registrados conforme especificado no Programa do Componente Curricular e disponível no site da Superintendência Acadêmica (SUPAC). O único campo a ser preenchido nesse tópico do formulário é o que diz respeito ao módulo de vagas ofertadas.

² Conforme Resolução CONSUNI 01/2020 e CAE 01/2020, é possível flexibilizar o disposto na Resolução CONSEPE 02/2009.

-
7. Desigualdades:
 - 7.1. Básica;
 - 7.2. Markov;
 - 7.3. Chebyshev;
 - 7.4. Jensen;
 - 7.5. Liapunov;
 - 7.6. Cauchy-Schwartz;
 - 7.7. Bonferroni;
 - 7.8. Kolmogorov.
 8. Lei dos Grandes Números e Teorema Central do Limite.
 - 8.1. Tipos de Convergência.
 - 8.1.1. Convergência em Probabilidade;
 - 8.1.2. Convergência em distribuição;
 - 8.1.3. Convergência Quase Certa;
 - 8.1.4. Aplicações.
 - 8.2. Teoremas de Convergência.
 - 8.2.1. Teorema de Slutsky;
 - 8.2.2. Relação entre os tipos de convergência.
 - 8.3. Lei Fraca dos Grandes Números;
 - 8.4. Lei Forte dos Grandes Números;
 - 8.5. Teorema Central do Limite para Variáveis i.i.d.
 - 8.5.1. Aproximação das distribuições Poisson e Binomial pela distribuição Normal.
 9. Distribuição Normal Multivariada.
 10. Uso amplo dos principais pacotes estatísticos no estudo das principais distribuições de probabilidade.
-

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

1. Web conferências e aulas interativas ao vivo
 2. Diário de bordo.
 3. Pesquisa.
 4. Material complementar a ser lido pelo aluno.
 5. Vídeo aula.
 6. Fórum de discussão.
 7. Atividades a serem desenvolvidas com utilização de software.
 8. Trabalhos em grupos.
 9. Resolução de exercícios.
-

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Avaliação contínua (questões que o aluno deve desenvolver em casa semanalmente ou a cada duas semanas e o aluno deverá enviar a resolução da atividade proposta até a aula seguinte) e três provas, conforme estabelecido no cronograma. A nota final da disciplina, será composta pela média obtida nas duas partes da disciplina, sendo 40% da nota das avaliações contínuas e 60% da nota das provas.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. MAGALHÃES, Marcos Nascimento. **Probabilidade e Variáveis Aleatórias**. São Paulo: IME-USP, 2004, 414 p.
2. ROSS, Sheldon M. **Introduction to probability models**. 9th ed Amsterdam; Boston: Academic Press, c2007. 782 p.
3. DEGROOT, M. H., **Probability and Statistics**. Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
4. MEYER, Paul L. **Probabilidade: aplicações à estatística**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983. 426 p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

5. HOEL, Paul Gerhard; PORT, Sidney C.; STONE, Charles Joel. **Introduction to probability theory**. Boston: Houghton Mifflin, 1971. 258 p.
 6. JAMES, Barry R. **Probabilidade: um curso em nível intermediário**. Rio de Janeiro: IMPA, CNPq, 1981. 292 p.
-

7. CHUNG, K. L.. Elementary Probability Theory with Stochastic Process. Springer-Verlag, 1979.

8. FELLER, W.. An introduction to probability and its applications. John Wiley & Sons, Inc., 1968. Vol I e II.

9. MURTEIRA, B. J. F.. Probabilidade e Estatística. Vol. I, McGraw-Hill de Portugal, 1980.

10. ROSS, S., A First Course in Probability. Maxwell Macmillan International Editions, 1989.

Docente(s) Responsável(is) à época da aprovação do Plano de ensino-aprendizagem:

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____

Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente): _____ em ____/____/____
Assinatura do Chefe

ANEXO

CRONOGRAMA³

Código e nome do componente:	MAT224 – Probabilidade II
Nome do/s docente/s:	Verônica Maria Cadena Lima e Gilênio Borges Fernandes
Período:	08/09/2020 a 18/12/2020

Data ou período de realização	Unidade Temática ou Conteúdo	Técnicas ou estratégias de ensino previstas⁴	Atividade/ Recurso⁵	CH Docente⁶	CH Discente⁷
08/09 - 3ª feira 10/09 - 5ª feira 11/09 - 6ª feira 15/09 - 3ª feira 17/09 - 5ª feira 18/09 - 6ª feira	Apresentação da disciplina. Sigma-álgebra e espaço de probabilidade. Vetores Aleatórios discretos e contínuos. Distribuições conjuntas Distribuições marginais.	Terças das 14:50h as 16:30h Atividade síncrona – aula e dúvidas Atividades assíncronas	Moodle. Fórum, chat, tarefas, pesquisa, questionário, ... Arquivo, Artigos, Vídeos, ...	12:00h	12:00h
22/09 - 3ª feira 24/09 - 5ª feira 25/09 - 6ª feira 29/09 - 3ª feira 01/10 - 5ª feira 02/10 - 6ª feira	Variáveis aleatórias independentes. Distribuições condicionais. Aplicações. Esperança e Variância condicional.	Terças das 14:50h as 16:30h Atividade síncrona – aula e dúvidas Atividades assíncronas	Moodle. Fórum, chat, tarefas, pesquisa, questionário, ... Arquivo, Artigos, Vídeos, ...	12:00h	12:00h
06/10 - 3ª feira 08/10 - 5ª feira 09/10 - 6ª feira 13/10 - 3ª feira 15/10 - 5ª feira	Variância da Soma, Covariância, Correlação. Aplicações	Terças das 14:50h as 16:30h Atividade síncrona – aula e dúvidas Atividades assíncronas	Moodle. Fórum, chat, tarefas, pesquisa, questionário, ... Arquivo, Artigos, Vídeos, ...	10:00h	10:00h
16/10 - 3ª feira	Prova - 1ª parte	Prova	Prova	2:00h	2:00h
20/10 - 3ª feira 22/10 - 5ª feira 23/10 - 6ª feira 27/10 - 3ª feira 29/10 - 5ª feira 30/10 - 6ª feira	Convolução de variáveis aleatórias independentes. Funções de vetores aleatórios: Método Jacobiano. Distribuições: Multinomial, Qui-quadrado, t de	Terças das 14:50h as 16:30h Atividade síncrona – aula e dúvidas Atividades assíncronas	Moodle. Fórum, chat, tarefas, pesquisa, ... Arquivo, Artigos, Vídeos, ...	14:00h	14:00h

	Student e F de Snedecor e Normal Multivariada. Principais propriedades. Aplicações				
03/11 – 3ª Feira 05/11 – 5ª feira 06/11 – 6ª Feira 10/11 – 3ª feira 12/11 – 5ª feira 13/11 – 6ªfeira	Distribuição das Estatísticas de Ordem. Distribuição do Mínimo e do Máximo; Distribuição Conjunta das Estatísticas de Ordem; Momentos das Estatísticas de Ordem.	Terças das 14:50h as 16:30h Atividade síncrona – aula e dúvidas Atividades assíncronas	Moodle. Fórum, chat, tarefas, pesquisa, ... Arquivo, Artigos, Vídeos, ...	14:00h	14:00h
17/11 – 3ª feira	Prova - 2ª parte	Prova	Prova	2:00h	2:00h
19/11 – 5ª feira 20/11 – 6ªfeira 24/11 – 3ª feira 26/11 – 5ª Feira 27/11 – 6ª feira 01/12 - 3ª feira 03/12 – 5ª feira 04/12 – 6ª feira	Desigualdades: Básica; Markov; Chebyshev; Jensen; Liapunov; Chauchy-Schwartz; Bonferroni; Kolmogorov. Convergência em Probabilidade; Convergência Quase Certa; Lei Fraca e Lei Forte Aplicações. Convergência em distribuição; Teorema Central do Limite Relação entre os tipos de Convergência. Aproximação das distribuições Poisson e Binomial pela distribuição Aplicações.	Terças das 14:50h as 16:30h Atividade síncrona – aula e dúvidas Atividades assíncronas	Moodle. Fórum, chat, tarefas, pesquisa, ... Arquivo, Artigos, Vídeos, ...	24:00h	24:00h
10/12 – 5ª. feira 11/12 – 6ª. feira 15/12 – 3ª. feira 17/12 – 5ª. feira	Teorema de Slutsky; Método Delta Aplicações.	Terças das 14:50h as 16:30h Atividade síncrona – aula e dúvidas Atividades assíncronas	Moodle. Fórum, chat, tarefas, pesquisa, ... Arquivo, Artigos,	10:00h	10:00h

			Vídeos, ...		
18/12 – 6ª. feira	Prova - 3ª parte	Prova	Prova	2:00h	2:00h

3 Esta é uma sugestão de cronograma. A sua adoção é facultativa, sendo possível, a critério do(s) professor(es), adotar outra forma de expressar aspectos temporais e de uso de dispositivos tecnológicos. Para o SLS, recomenda-se pensar a organização do componente em unidades ou temáticas amplas, considerando períodos equivalentes à carga horária de uma ou mais semanas.

4 Possibilidades de técnicas e estratégias de ensino-aprendizagem:

Síncronas: Aula dialogada (ao vivo) pelos professores em interatividade com os estudantes; Apresentação de artigos ou temas pelos estudantes com mediação dos professores); Aula invertida (*chat* a partir de texto ou vídeo com mediação dos professores); Chats com pequenos grupos.

Assíncronas: Aula expositiva (preleções feitas pelos professores e gravadas como videoaulas); Aula invertida (fórum de discussão a partir de texto ou vídeo) com mediação dos professores; Discussão de tema (problematizado) com X postagem dos estudantes e mediação dos professores; Cocriação de textos colaborativos pelos estudantes com mediação dos professores; Desenvolvimento de atividades/tarefas pelos estudantes: resenha, confecção de vídeos, modelos, questionários, peças jurídicas, roteiros, guias de estudo, produções artísticas com mediação dos professores.

5 As palavras **Atividade** e **Recursos** aqui acompanham a classificação do Moodle. As atividades podem ser: Fórum, chat, wiki, tarefas, jogos, escolha, glossários, base de dados, pesquisa, questionário etc. Os recursos podem ser: arquivo, URL, livro, pasta, rótulo etc.

6 Indicar carga horária também de elaboração e realização.

7 Indicar o tempo previsto para que o estudante realize a atividade/tarefa.