



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS¹

CÓDIGO		NOME					DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE							
MATD46		Estatística Computacional A					Departamento de Estatística							
CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE		PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)					
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	Disciplina Teórica/Prática		O mesmo registrado no SIAC					
34		34				68								
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 t	E	Semestre Letivo Suplementar	
34		34				68								

EMENTA

Métodos de geração de números aleatórios. Simulação de experimentos probabilísticos. Método de Jackknife. Método de Bootstrap. Método de Monte Carlo. Técnicas de simulação.

OBJETIVOS

Proporcionar aos alunos o conhecimento teórico-prático aos tópicos do programa para uso nas situações relacionadas com a sua área de estudo ou em disciplinas afins.

OBJETIVO GERAL

Proporcionar aos alunos o conhecimento teórico-prático aos tópicos do programa para uso nas situações relacionadas com a sua área de estudo ou em disciplinas afins.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Proporcionar aos alunos o conhecimento teórico-prático aos tópicos do programa para uso nas situações relacionadas com a sua área de estudo ou em disciplinas afins.

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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Tipografia científica: Uso do LaTeX.
2. Uso de softwares livres na área de Estatística.
 - 2.1. Aplicações dos principais pacotes estatísticos disponíveis no mercado.
 - 2.1.1. Noções gerais
 - 2.1.2. As funções básicas
 - 2.1.3. Construção de gráficos
 - 2.1.4. Manejo de dados
 - 2.1.5. Comandos de lógica
 - 2.1.6. Criação de funções (programação)
 - 2.1.7. Uso de diferentes técnicas estatísticas
3. Implementação computacional de métodos estatísticos.
 - 3.1. Simulação de experimentos probabilísticos.
 - 3.2. Métodos de geração de números pseudo-aleatórios: Inversão e Aceitação-Rejeição.
 - 3.3. Métodos de Monte Carlo.
 - 3.4. Métodos de amostragem: Jackknife e Bootstrap.
 - 3.5. Métodos de otimização: Nelder-Mead, quasi-Newton, gradiente conjugado, otimização restrita e simulated annealing.

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A metodologia de ensino será realizada considerando as seguintes atividades:

1. Webconferências e aulas interativas ao vivo
2. As aulas serão gravadas e ficarão disponíveis por um intervalo de tempo para consulta de forma assíncrona
3. Atividades colaborativas para resolução de exercícios de forma síncrona
4. Outras atividades colaborativas, para resolução de atividades e projeto final de forma assíncrona

AValiação DA APRENDIZAGEM

A avaliação será realizada com base em:

- Atividades ao longo do semestre, individuais ou em grupos de dois alunos
- Uma prova individual
- Um projeto final, individual ou em grupos de dois alunos
- Uma apresentação do projeto final

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. Frery, Alejandro C., Cribari-Neto, Francisco (2005). Elementos de Estatística Computacional Usando Plataformas de Software Livre/Gratuito. IMPA, Rio de Janeiro.
 2. Efron, B. and Tibshirani, R. (1993). An Introduction to the Bootstrap. New York: Chapman & Hall.
 3. LAMPORT, Leslie (1994). LaTeX: a document preparation system : user's guide and reference manual. 2nd ed. Reading: Addison-Wesley.
-

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

Robert, C. P. and G. Casella (1999). Monte Carlo Statistical Methods. New York: Springer-Verlag.

2. EFRON, Bradley. The Jackknife, the bootstrap, and other resampling plans. Philadelphia, Pennsylvania: Society for Industrial and Applied Mathematics.

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

Nome: Paulo Jorge Canas Rodrigues Assinatura: _____

Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente): _____ em ___/___/___ _____

Assinatura do Chefe

ANEXO

CRONOGRAMA³

Código e nome do componente:	MATD46 - Métodos Computacionais A
Nome do/s docente/s:	Paulo Jorge Canas Rodrigues
Período:	De 08/09/2020 até 18/12/2020

Data ou período de realização	Unidade Temática ou Conteúdo	Técnicas ou estratégias⁴ de ensino previstas	Atividade/ Recurso⁵	CH Docente⁶	CH Discente⁷
Semana 1-2	Uso de softwares livres na área de Estatística	Síncronas e assíncronas	Chat, tarefas, pesquisa; Arquivo, livro	8h	8h
Semana 3-4	Simulação de experimentos probabilísticos	Síncronas e assíncronas	Chat, tarefas, pesquisa; Arquivo, livro	8h	8h
Semana 5-7	Métodos de geração de números pseudo-aleatórios:	Síncronas e assíncronas	Chat, tarefas, pesquisa; Arquivo, livro	12h	12h

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.

	Inversão e Aceitação-Rejeição.				
Semana 8-9	Métodos de Monte Carlo	Síncronas e assíncronas	Chat, tarefas, pesquisa; Arquivo, livro	8h	8h
Semana 10-11	Métodos de reamostragem: Jackknife e Bootstrap	Síncronas e assíncronas	Chat, tarefas, pesquisa; Arquivo, livro	8h	8h
Semana 12-14	Métodos de otimização: Nelder-Mead, quasi-Newton, gradiente conjugado, otimização restrita e simulated annealing	Síncronas e assíncronas	Chat, tarefas, pesquisa; Arquivo, livro	12h	12h