

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Bacharelado em Engenharia Biomédica, Bacharelado em Engenharia da Computação, Bacharelado em Engenharia de Materiais e Bacharelado em Matemática Computacional.		
Unidade Curricular (UC): Probabilidade e Estatística		
Unidade Curricular (UC): Probability and Statistics		
Unidade Curricular (UC): Probabilidad y Estadística		
Código da UC: 2609		
Docente Responsável/Departamento: Luzia Pedroso de Oliveira/ Departamento de Ciência e Tecnologia		Contato (e-mail): luzia.oliveira@unifesp.br
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s):		Contato (e-mail): [opcional]
Ano letivo: 2024	Termo: 3º	Turno: Noturno
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver):		Idioma predominante em que a UC será oferecida: <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Español <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Libras <input type="checkbox"/> Outro:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input checked="" type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: <input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Classroom <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> Não se aplica		
Pré-Requisito (s): 5702 Cálculo em uma variável		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 54	Carga horária prática (em horas): 18	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 18
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC): 17318: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Educação, Cultura e Popularização da Ciência (2020). 17321: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Inovação Tecnológica e Industrialização Sustentável (2020). 17787: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Saúde e Bem-estar (2020). 17319: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Sociedade Sustentável e Meio Ambiente (2020).		
Ementa: Estatística descritiva. Probabilidade: conceito e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade. Estimativa pontual e intervalar. Teste de hipóteses. Análise de variância.		
Conteúdo programático: 1. INTRODUÇÃO · Conceitos estatísticos e aplicações. 2. ESTATÍSTICA DESCRITIVA · Frequências e classes. · Representação de dados em gráficos. · Medidas de localização e dispersão. · Medidas de associação. 3. PROBABILIDADE · Conceitos clássico e frequentista de probabilidade. · Probabilidade condicional e eventos independentes. · Teorema de Bayes. 4. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS · Variáveis aleatórias discretas e contínuas.		

- Funções de probabilidade e de distribuição.
- Probabilidades conjunta, condicional e marginal.
- Esperança, variância e covariância.
- Principais distribuições de probabilidade discretas: Bernoulli, binomial, Poisson, geométrica, hipergeométrica e uniforme discreta.
- Principais distribuições contínuas: exponencial, gama, normal, uniforme contínua.

5. INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

- Processos de amostragem.
- Noções sobre o teorema do limite central.
- Estimadores e estimativas pontuais.
- Propriedades dos estimadores: viés, consistência e eficiência.
- Métodos de estimação: momentos, mínimos quadrados e máxima verossimilhança.
- Intervalos de confiança.
- Testes de hipóteses.
- Erros do tipo I e II.
- Análise de variância.

Objetivos:

Gerais:

Capacitar o aluno a planejar, realizar e concluir uma pesquisa utilizando os conceitos básicos de probabilidade e estatística.

Específicos:

Ao final da unidade curricular o aluno deverá ter condições de planejar e executar pesquisa envolvendo: o processo de coleta de amostras; o conhecimento das distribuições de valores representativos destas; interpretação e análise de resultados; verificação e adequação do conjunto de dados aos modelos estatísticos.

Metodologia de ensino:

As aulas serão dialogadas estimulando a reflexão, criatividade e participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. As aulas práticas serão no laboratório de informática. A cada semana serão disponibilizados os objetivos de aprendizagem, indicações de seções em ebooks disponíveis na biblioteca e atividades para fixação dos conteúdos. As atividades englobam: pesquisa; exercícios com múltiplas tentativas pelo Moodle e feedback automático e exercícios com o programa R ou aplicativos. O prazo máximo para entrega das atividades semanais será de 10 dias. Os estudantes deverão desenvolver em grupos seus projetos de extensão, relacionados aos PEPICs, e haverá momentos de interação também entre os grupos para propiciar a colaboração e a troca de experiências.

Avaliação:

Os estudantes serão avaliados por meio de 2 provas presenciais, individuais e sem consultas, atividades semanais e desenvolvimento do projeto de extensão. O tema do projeto deve estar relacionado à pelo menos uns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) e deve englobar grande parte das técnicas estatísticas vistas ao longo do semestre. Os projetos deverão ser apresentados no workshop de Probabilidade e Estatística que ocorrerá no final do semestre. Também deve ser entregue um relatório do projeto em forma de artigo científico. As notas das provas, atividades e do projeto de extensão variam de 0 a 10. Algumas atividades poderão ter pesos diferentes e serão apresentados juntamente com os enunciados.

A média final (MF) será obtida a partir do cálculo $0,7 \times ((N1 + N2) / 2) + 0,3 \times$ projeto de extensão.

sendo $N_i = (0,2 \times$ média Atividades (Ai) + $0,8 \times$ nota Pi (prova i)), $i=1,2$. As médias das atividades semanais, A1 e A2 serão calculadas com base no conteúdo das respectivas provas P1 e P2.

O estudante será aprovado se atingir MF igual ou superior a 6, realizar o projeto de extensão e ter pelo menos 75% de presença. O estudante com MF menor do que 6 e igual ou superior a 3 e com pelo menos 75% de presença, poderá realizar o exame que ocorrerá logo após o término do semestre, contemplando todo o conteúdo da unidade curricular. A média final será obtida pela média entre MF e nota do exame. Será aprovado o estudante com nota igual ou superior a 6.

Bibliografia:

Básica:

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de probabilidade e estatística. 7ª ed. São Paulo: EDUSP, 2010.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Complementar:

DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2006.

FREIRE, C. A. D. Análise de modelos de regressão linear: com aplicações. 2ª ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.

MEYER, P. L.. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. Análise de séries temporais. 2ª ed. São Paulo: Blücher, 2006.

ROSS, S. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Cronograma: (sujeito a alterações)

Conteúdo

- Apresentação do plano de ensino. Importância da estatística e aplicações. Tipos de variáveis.
- Tabelas de frequências e gráficos para variáveis qualitativas e quantitativas.
- Medidas de localização e de dispersão.
- Associação entre duas variáveis: tabelas de frequências, gráficos e coeficientes de correlação.
- Revisão sobre a teoria de conjuntos e regras de contagens. Conceitos básicos de probabilidade. Probabilidades conjunta, condicional e marginal, eventos independentes e teoremas fundamentais.
- Variáveis aleatórias discretas e contínuas: funções de distribuição e de probabilidade (densidade). Variáveis aleatórias bidimensionais: funções de probabilidade (densidade) conjunta, marginal e condicional. Esperança, variância e covariância.
- Principais distribuições discretas: Bernoulli, binomial, Poisson, geométrica, hipergeométrica e uniforme.
- Principais distribuições contínuas: exponencial, gama, normal, uniforme contínua, t-sudent, qui-quadrado, F-Snedecor
- Revisão e **Avaliação 1.**
- Tipos de amostragem. Distribuições amostrais. Noções sobre o teorema central do limite. Estimadores e estimativas pontuais. Propriedades dos estimadores: viés, consistência e eficiência.
- Métodos de estimação: momentos, mínimos quadrados e máxima verossimilhança.
- Intervalos de confiança. Testes de hipóteses.
- Erros do tipo I e II.
- Discussões sobre o trabalho final.
- Análise de variância.
- **Apresentações do trabalho final.**
- Revisão e **Avaliação 2.**
- Vista das provas e tirar dúvidas.
- 09-07 Data **Exame.**