

Campus: <b>BAIXADA SANTISTA</b>		
Curso (s): <b>BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MAR</b>		
Unidade Curricular (UC): <b>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</b>		
Unidade Curricular (UC): <i>PROBABILITY AND STATISTICS</i>		
Unidade Curricular (UC): <i>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</i>		
Código da UC: 5290		
Docente Responsável/Departamento: /Depto. de Ciências do Mar Fabio Cop Ferreira		Contato (e-mail): fcferreira@unifesp.br
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s): Gustavo Fernandes Camargo Fonseca		Contato (e-mail):
Ano letivo: 2025	Termo: 3	Turno: VESPERTINO/NOTURNO
Nome do Grupo/Módulo/ Eixo da UC se houver): AMBIENTE MARINHO		Idioma predominante em que a UC será oferecida: (X) Português ( ) English ( ) Español ( ) Français ( ) Libras ( ) Outro:
UC: (X) Fixa ( ) Eletiva ( ) Optativa	Oferecida como: ( ) Disciplina (X) Módulo ( ) Estágio ( ) Outro:	Oferta da UC: (X) Semestral ( ) Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: (X) Moodle ( ) Classroom ( ) Outro: ( ) Não se aplica		
Pré-Requisito (s):		
Carga horária total (em horas): 40		
Carga horária teórica (em horas): 28	Carga horária prática (em horas): 12	Carga horária de extensão (em horas, se houver): 0
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC):		
<p>Ementa:</p> <p>A Unidade Curricular (UC) explora os fundamentos da inferência estatística, com ênfase em modelos probabilísticos e suas aplicações na análise de dados e interpretação de fenômenos complexos relacionados às Ciências do Mar. A UC enfatiza a investigação de hipóteses sobre processos ambientais por meio da construção e análise de modelos probabilísticos, integrando conhecimentos prévios com evidências baseadas em dados. O curso promove uma abordagem prática, com foco na elaboração de modelos e na simulação computacional, integrando teoria e prática como suporte à tomada de decisão, de forma a oferecer uma compreensão ampla e aplicada dos conceitos teóricos e computacionais envolvidos.</p>		
<p>Conteúdo programático:</p> <p><b>1. Fundamentos da Inferência Estatística e Modelagem Probabilística</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilidade como lógica e ferramenta para lidar com incertezas.</li> <li>- Conceitos fundamentais: distribuições <i>a priori</i>, verossimilhança e distribuições <i>posteriori</i>.</li> </ul> <p><b>2. Aplicações Computacionais e Ferramentas Analíticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação de modelos utilizando R, Python e linguagens de programação probabilística.</li> <li>- Exemplos práticos aplicados às Ciências do Mar.</li> </ul>		

### 3. Construção de Modelos Probabilísticos

- Hipóteses científicas, estruturas de dependência e relações causais.
- Desenvolvimento de modelos conceituais integrando conhecimento prévio.
- Simulação inicial para explorar previsões com base no modelo.

### 4. Integração de Dados ao Modelo

- Incorporação de observações empíricas ao modelo conceitual.
- Atualização de previsões após a integração de novos dados.
- Técnicas de ajuste e calibração de modelos baseadas em dados observados.

### 5. Avaliação e Refinamento de Modelos

- Previsões e extrapolações baseadas no modelo ajustado.
- Comparação de modelos utilizando critérios de validação.
- Análise de sensibilidade a diferentes distribuições *a priori*.

### 6. Desenhos Experimentais e Relações Causais Complexas

- Modelos para classificação e contagem.
- Exploração de relações não lineares.
- Estruturas hierárquicas e suas aplicações.
- Modelagem de dependências espaciais e temporais.

#### Objetivos:

##### Gerais:

Capacitar os alunos a compreender e aplicar conceitos de inferência estatística e modelagem probabilística, utilizando ferramentas computacionais modernas para análise de dados e interpretação de fenômenos complexos nas Ciências do Mar, promovendo a integração entre teoria, prática e suporte à tomada de decisão.

##### Específicos:

1. Compreender os fundamentos da probabilidade como lógica, aplicando-os à comparação entre diferentes hipóteses científicas.
2. Implementar modelos probabilísticos em contextos ambientais utilizando linguagens de programação e ferramentas computacionais.
3. Desenvolver e explorar modelos conceituais integrando conhecimentos prévios, representações causais e simulações iniciais.
4. Incorporar dados empíricos a modelos probabilísticos, ajustando e calibrando previsões com base em observações reais.
5. Comparar e refinar modelos utilizando critérios de validação e análise de sensibilidade.
6. Aplicar modelos probabilísticos para descrever relações não lineares, dependências espaciais e temporais, e processos ambientais complexos.

#### Avaliação:

Serão atribuídas 5 Listas de Exercícios (Peso 40%) e 3 Avaliações (Peso 60%). A 3ª avaliação consistirá em um trabalho final desenvolvido ao longo do semestre e apresentado ao final do curso. A nota final do período letivo (NL) será computada pela média ponderada das listas e avaliações. Para alunos com NL maior ou igual a 6,0, a nota final (NF) será  $NF = NL$ . O EXAME será aplicado apenas aos alunos não reprovados por falta e que obtiveram NL entre 3,0 e 5,9 ao final do período letivo regular. Para estes alunos, a nota final (NF) será  $NF = (NL + NE)/2$ ; em que NE é a nota obtida no EXAME. Para estes alunos,  $NE = 0$  no caso de não realização do EXAME.

#### Bibliografia:

##### Básica:

1. Fonseca, J.S., Martins, G.A. Curso de estatística - 6ª Edição. Atlas, 2006.
2. Triola, MF. Introdução à estatística. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017
3. Gotelli, N. Princípios de estatística em ecologia. Artmed, 2010.

##### Complementar:

1. Magnusson, W. E.; Mourão, G. Estatística sem matemática. Editora Planta, 2005.
2. Vieira, Sonia; Wada, R. O que é estatística. 3ª edição. São Paulo: Brasiliense, 1991.
3. Volpato, G.; Barreto, R. Estatística em dor!!!. Editora Best Writing, 2012.

Cronograma: