

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG
SECRETARIA EXECUTIVA DOS CONSELHOS

DELIBERAÇÃO Nº 093/2018
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E ADMINISTRAÇÃO
EM 14 DE DEZEMBRO DE 2018

Dispõe sobre a criação do Programa de Pós-Graduação em Ambientometria.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E ADMINISTRAÇÃO - COEPEA, tendo em vista decisão tomada em reunião do dia 14 de dezembro de 2018, Ata 096, em conformidade ao constante no processo nº 23116.010624/2018-71,

D E L I B E R A:

Art.1º Aprovar a criação do Programa de Pós-Graduação em Ambientometria, conforme anexo.

Art. 2º A presente Deliberação entra em vigor na data de sua aprovação.

Prof^a. Dr^a. Cleuza Maria Sobral Dias
PRESIDENTA DO COEPEA

ESTRUTURA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTOMETRIA

1) Caracterização do PPG em Ambientometria

Créditos disciplinas	24
Créditos dissertação	4 créditos após aprovação da dissertação
Vagas por seleção	10
Periodicidade da seleção	anual
Critérios de seleção/Ingresso no curso	Em edital específico
Equivalência crédito/aula	1cr = 15h
Área de Concentração: AMBIENTOMETRIA Pretende-se nesta área de concentração trabalhar com pesquisas visando à aplicação ou desenvolvimento de métodos estatísticos e matemáticos em áreas do conhecimento relevantes nas ciências ambientais e que necessitam de análises de dados compatíveis com a complexidade dos problemas a serem equacionados.	
Linhas de Pesquisa ANÁLISE DE DADOS AMBIENTAIS - A linha de pesquisa Análise de Dados Ambientais tem como objetivo utilizar, modificar ou criar metodologias de coleta e análise de informações quantitativas provenientes de estudos experimentais ou observacionais nas áreas ambientais. MODELAGEM AMBIENTAL – A linha de pesquisa em modelagem ambiental tem por objetivos propor modelos quantitativos, adaptar, validar e aperfeiçoar métodos de análise estatística ou modelagem matemática, generalizando-os para potenciais aplicações em novos problemas e formulações nas áreas ambientais ou correlatas.	
Perfil do egresso O programa de Mestrado em Ambientometria da FURG visa proporcionar aos egressos uma sólida formação teórico-prática em modelos estatísticos, recursos computacionais e ferramentas matemáticas na busca de conhecimentos que lhes possibilitarão integrar equipes de trabalho nas Ciências Ambientais, particularmente nas zonas costeiras e marinhas, para desenvolvimento de análise e modelagens quantitativas com rigor científico.	

2) Carga Horária Total

O curso terá uma carga horária total de 630 horas sendo 120h em disciplinas obrigatórias e 410h em disciplinas optativas e dissertação. O curso irá oferecer 25 disciplinas e o aluno deverá cumprir um total de 24 créditos, sendo 04 créditos em disciplinas obrigatórias (Ambientometria e Seminários em Ambientometria), 04 créditos para a dissertação de mestrado e os demais 16 créditos obtidos em disciplinas optativas, submissão de trabalhos em congresso (até 2 créditos) e artigo científico submetido em revistas científicas (até 2 créditos).

3) Duração

O Curso terá uma duração de 24 (VINTE E QUATRO) meses, sendo o mínimo aceitável 12 (DOZE) meses.

4) Disciplinas Obrigatórias

Disciplina/Nome: Seminários em Ambientometria
Lotação: IMEF
Código a definir
Caráter: obrigatória
Professores responsáveis: corpo docente do PPG
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Discussão de temas relacionados com Estatística e Matemática e suas aplicações nas áreas Ambientais visando uma abordagem interdisciplinar, tendo a apresentação de seminários semanais e discussão de temas relevantes em Ambientometria. Os seminários são apresentados pelos docentes, discentes e pesquisadores convidados para tal.

Disciplina/Nome: Ambientometria
Lotação: IMEF
Código a definir
Caráter: obrigatória
Professores responsáveis: corpo docente do PPG
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Ambientometria e interdisciplinaridade: as interfaces com diversas áreas das ciências engenharias. Noções de Ecologia (Indivíduo, População, Comunidade, Ecosistema). Metodologia científica aplicada às Ciências Ambientais.

Disciplina/Nome: Dissertação de Mestrado (Ambientometria – M)
Lotação: C3
Código a definir
Caráter: obrigatória
Professores responsáveis: orientadores
Carga Horária: 60h
Créditos: 4
Ementa: Elaboração da dissertação de mestrado. Tema do projeto desenvolvido.

5) Disciplinas Optativas

Disciplina/Nome: Técnicas avançadas para modelagem de habitat da fauna m
Lotação: IO
Código: 11192P
Caráter: optativa
Carga Horária: 15h teóricas
Créditos: 2
Ementa: Introdução ao uso de modelos estatísticos (GLMs, GAMs, e modelos mistos) no estudo das relações entre abundância/distribuição de espécies e variáveis/processos oceanográficos utilizando o software livre R. Ajuste e seleção de modelos; Problemas de autocorrelação e como resolvê-los; Aplicação para modelar o habitat da fauna marinha.

Disciplina/Nome: Delineamento experimental em ecologia
Lotação: IO
Código:
Caráter: optativa

Carga Horária: 15h teóricas
Créditos: 2
Ementa: A lógica da investigação científica de processos ecológicos usando a estatística clássica; Noções de inferência e modelagem estatística; Modelos de ANOVA de um fator; Pressupostos da ANOVA; Transformações dos dados; Comparações a priori e a posteriori; Fatores fixos e aleatórios; Modelos multifatoriais de ANOVA; Estimativa dos efeitos fixos e predição dos efeitos aleatórios; Modelos hierárquicos (nested) e suas aplicações na análise exploratória da distribuição espacial e temporal das espécies; Inferência para componentes de variação de fatores aleatórios; Experimentos fatoriais e suas aplicações; Pseudoreplicação; Modelos mistos e suas aplicações na análise ecológica experimental usando padrões espaciais e temporais das espécies; Modelos BACI para estudo de impactos ambientais.

Disciplina/Nome: Álgebra Linear
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professores responsáveis: Cátia Maria Dos Santos Machado e Débora Spenassato
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Noções de álgebra linear, vetores, operações vetoriais, matrizes, operações matriciais, determinante, autovalores, autovetores, vetor de médias, matriz de covariância e matriz de correlação.

Disciplina/Nome: Estatística Multivariada
Lotação: IMEF
Código: 01054P
Caráter: optativa
Professores responsáveis: Juliano C. Marangoni e Andrea Konrath
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Distribuição normal bivariada e multivariada, teste de hipótese, T2 de Hotelling, MANOVA, componentes principais, fatorial, agrupamento, discriminante, correlação canônica, escalonamento multidimensional, correspondência e suas combinações.

Disciplina/Nome: Tópicos Especiais em Ambientometria I
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professores responsáveis: Raquel da Fontoura Nicolette, Paul Gerhard Kinas, Juliano César Marangoni
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Estudo de temas específicos relacionadas a Ambientometria não incluídos em outras disciplinas componentes da estrutura curricular do Curso, de modo a complementar a formação do discente. Pretende-se, também, com esta disciplina permitir que pesquisadores e/ou docentes de outras Instituições/Universidades que estejam visitando a FURG possam ministrar conhecimentos específicos.

Disciplina/Nome: Tópicos Especiais em Ambientometria II
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa

Professores responsáveis: Raquel da Fontoura Nicolette, Paul GerhardKinas, Juliano César Marangoni
Carga Horária: 60h
Créditos: 4
Ementa: Estudo de temas específicos relacionadas a Ambientometria não incluídos em outras disciplinas componentes da estrutura curricular do Curso, de modo a complementar a formação do discente. Pretende-se, também, com esta disciplina permitir que pesquisadores e/ou docentes de outras Instituições/Universidades que estejam visitando a FURG possam ministrar conhecimentos específicos.

Disciplina/Nome: Tópicos em Biologia Matemática
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professor responsável: Everaldo Arashiro
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Mapas unidimensionais. Estabilidade de pontos fixos e pontos periódicos. As famílias logísticas. Mapas multidimensionais, selas, variedades estáveis e instáveis. Órbitas caóticas e Expoentes de Lyapunov. Algoritmos numéricos para o cálculo dos expoentes de Lyapunov. Medida natural de probabilidade. Sistemas de equações diferenciais não lineares. Sistemas de Lotka-Volterra para descrever dinâmicas de sistemas biológicos (Presa-Pedador, Hospedeiro-Parasitóide, espécies que competem). Redes de mapas acoplados. Metapopulações. Regras de movimentação para a dispersão de populações: difusão, convecção e taxa.

Disciplina/Nome: Teoria de Resposta ao Item em Ciências Ambientais
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professora responsável: Débora Spenassato
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Utilização de instrumentos de medida (questionários) como ferramenta para mensurar traços latentes na área ambiental. Teoria Clássica de Medida (TCM) versus Teoria da Resposta ao Item (TRI). Uso da TRI no desenvolvimento e interpretação de escalas de medida. Modelos da TRI para respostas dicotômicas. Modelo logístico unidimensional de um, dois e três parâmetros. Estimação dos parâmetros do modelo para um único grupo.

Disciplina/Nome: Séries Temporais
Código: a definir
Caráter: optativa
Professora responsável: Raquel da Fontoura Nicolette
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Introdução a séries temporais; Processos estocásticos; Processos lineares estacionários; Processos lineares não-estacionários; Modelagem de séries temporais; Previsão; Tópicos adicionais.

Disciplina/Nome: Reprodutibilidade de resultados científicos no R
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professores responsáveis: Maurício Garcia de Camargo e Raquel da Fontoura Nicolette

Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Geração de arquivos multiformatos modernos, para a criação de relatórios, apresentações e páginas de internet, usando Rmarkdow, LaTeX e knitr. Criação de web-aplicativos com shiny para simulações estatísticas. Criação de páginas de internet e gerenciamento de sites usando a infraestrutura open do github.

Disciplina/Nome: Processos Estocásticos
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professor responsável: Matheus Jatkoske Lazo
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Introdução aos Processos Estocásticos. Cadeias de Markov. Cadeias de Markov a Parâmetro Contínuo. Processos de Poisson e de Wiener. Leis dos Grandes Números e Teorema Central do Limite Funcional. Matriz de transição. Equação de Chapman-Kolmogorov. Estados e classes recorrentes e transientes. Distribuição estacionária.

Disciplina/Nome: Métodos Estocásticos em Logística
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professoras responsáveis: Cátia Maria Dos Santos Machado, Ana Maria Volkmer de Azambuja da Silva
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Probabilidade: definições, teorema de bayes, variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade; Processo estocástico: conceituação, sequências Markovianas, matrizes estocásticas, propriedades e suas aplicações; Teoria das filas: modelos de filas e suas aplicações; Simulação; Pesquisa Operacional.

Disciplina/Nome: Modelos probabilísticos em Ciências Ambientais
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professores responsáveis: Paul Gerhard Kinas, Matheus Jatkoske Lazo
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Probabilidades (bayesianas) como métrica de incerteza. Lógica estendida e álgebra Booleana. Axioma de Probabilidade. Probabilidade Condicional e independência. Teorema de Bayes. Modelos de variáveis aleatórias discretas e contínuas na descrição de fenômenos naturais. Medidas-resumo e representação de distribuições de probabilidades. Simulação de variáveis aleatórias. Função distribuição empírica e gráficos de quantis.

Disciplina/Nome: Modelos de predição e decisão
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professor responsável: Leonardo Ramos Emmendorfer
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Introdução a sinais e sistemas. Sistemas LTI. Convolução. Estacionariedade e ergodicidade. Transformadas de Laplace e de Fourier. Transformadas Discretas. Decisão

sob incerteza. Função utilidade. Classificação e regressão. Árvores de Decisão. Naïve Bayes. Máquinas de Vetores de Suporte (SVM). Processo de decisão de Markov. Modelos ocultos de Markov

Disciplina/Nome: Modelos Lineares Generalizados

Lotação: IMEF

Código: a definir

Caráter: optativa

Professor responsável: Paul Gerhard Kinas, Luciano Dalla Rosa

Carga Horária: 30h

Créditos: 2

Ementa: Modelos Lineares (ML): Formulação geral do ML e estimação dos parâmetros; Métodos diagnósticos e comparação entre modelos; Inferência Bayesiana em ML; Modelos Lineares Generalizados (MLG): Formulação geral do MLG e estimação de parâmetros; MLG para família binomial de distribuições; MLG para família Poisson de distribuições; MLG para família Gama de distribuições; Seminários com aplicações.

Disciplina/Nome: Modelos Lineares

Lotação: IMEF

Código: a definir

Caráter: optativa

Professor responsável: Juliano César Marangoni

Carga Horária: 30h

Créditos: 2

Ementa: Introdução aos modelos lineares; estimação dos mínimos quadrados e de máxima verossimilhança; inferência, diagnóstico do modelo; problemas com preditores e erros; transformação matemática da variável resposta; ANOVA de um fator: ANOVA fatorial: ANOVA com N desigual; ANCOVA; Regressão linear simples e múltipla.

Disciplina/Nome: Inferência Estatística em Ciências Ambientais

Lotação: IMEF

Código: a definir

Caráter: optativa

Professoras responsáveis: Ana Maria Volkmer de Azambuja da Silva, Débora Spenassato

Carga Horária: 30h

Créditos: 2

Ementa: Amostras, estatísticas e estimadores. Distribuições amostrais. Princípio da redução de dados: estatísticas suficientes, mínimas e completas. Critério de fatoração de Neyman e famílias exponenciais. Estimação pontual: propriedades dos estimadores. Métodos de estimação: momentos, mínimos quadrados e verossimilhança. Estimação por intervalo: métodos para encontrar estimadores intervalares: quantidades pivotais. Intervalos para populações normais: uma amostra e duas amostras independentes. Intervalos para proporções. Testes de hipótese: Formulação estatística. Testes Uniformemente Mais Poderosos (UMP). Teste da razão de verossimilhança.

Disciplina/Nome: Estágio Docência na Graduação

Lotação: IMEF

Código: a definir

Caráter: optativa

Professores responsáveis: corpo docente do PPG

Carga Horária: 30h

Créditos: 2

Ementa: O estágio de docência será realizado no terceiro ou quarto semestre, juntamente com o professor responsável pela disciplina da graduação escolhida em conjunto pelo orientador e orientando.

Disciplina/Nome: Estatística Espacial
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professor responsável: Fernando Hepp Pulgati
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Arquitetura do banco de dados georeferenciados; análise de dados espacialmente contínuos; análise de dados por área e análise de padrão aleatório por pontos.

Disciplina/Nome: Estatística Ambiental com o R
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professores responsáveis: Raquel da Fontoura Nicolette, Mauricio Garcia de Camargo
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Introdução a linguagem de programação com R, análise exploratória de dados ambientais, estatística descritiva. Organização e manipulação de dados, usando plyr, dplyr e reshape2. Gráficos modernos com ggplot2 e ggvis; Distribuições de probabilidade para modelagem ambiental (distribuição para variáveis ambientais discretas e contínuas). Inferência estatística e introdução a modelos lineares em dados ambientais.

Disciplina/Nome: Ecologia Numérica
Lotação: IMEF
Código: a definir
Caráter: optativa
Professores responsáveis: Ana Silvia Rolon, Juliano César Marangoni
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Noções de delineamento experimental e amostragem, análise de dados ecológicos unidimensionais (LM, GLM, GLS), análise de dados ecológicos multidimensionais (Análise de Agrupamento, Componentes Principais, Componentes Principais Não Linear, Análise de Correspondência, Análise de Redundância, Correspondência Canônica).

Disciplina/Nome: Análise Bayesiana de Decisão
Lotação: IMEF
Código: 01072P
Caráter: optativa
Professores responsáveis: Ana Silvia Rolon, Juliano César Marangoni
Carga Horária: 30h
Créditos: 2
Ementa: Medição de incertezas. Formalização Bayesiana de Probabilidades. Introdução à análise Bayesiana de dados. Distribuições posteriores conjugadas e por simulação estocástica (SIR e MCMC). Coerência e o princípio da maximização de utilidades esperadas. -Inferência e predição. Recursos do R para análise Bayesiana aplicada.