

Pós-Graduação em Biometria

Palestras do segundo semestre de 2009

Horário: 10:00 horas

Local: Anfiteatro 7 - Central de Aulas do IB

Setembro

Dia 25:

Título: Especiação e Biodiversidade sem Barreiras Geográficas

Palestrante: Marcus Aloizio Martinez de Aguiar - IFGW/UNICAMP

Resumo:

Muitos progressos foram realizados nas áreas de ecologia e genética desde a publicação de "A Origem das Espécies" por Darwin há 150 anos atrás. Ainda assim, os mecanismos que levam à formação de novas espécies não são totalmente compreendidos. Acredita-se que um dos ingredientes fundamentais para esse processo é o isolamento geográfico de sub-populações, que interrompe o fluxo genético entre seus indivíduos e permite o desenvolvimento de incompatibilidades que, com o passar do tempo, levam à especiação. No entanto, existem evidências de espécies que parecem ter surgido sem que houvessem barreiras geográficas.

Neste colóquio apresentaremos um modelo onde a especiação ocorre sem a necessidade de isolamento geográfico. Mostraremos como uma população de indivíduos inicialmente idênticos e distribuídos aleatoriamente no espaço pode dividir-se espontaneamente em várias espécies. Mostraremos ainda que análises estatísticas do número de espécies formadas e da abundância de indivíduos por espécie obtidas através desse mecanismo são compatíveis com os dados observados na natureza.

Outubro

Dia 02:

Título: Análise e Modelagem de Séries Temporais em Sistemas Complexos

Palestrante: Fernando Fagundes Ferreira - Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH-USP)

Resumo: A área chamada de Sistemas Complexos pode ser vista como uma nova abordagem da ciência moderna para endereçar problemas de sistemas formados por muitos agentes que interagem entre si segundo um conjunto de regras. Exemplos de Sistemas Complexos são abundantes e estão presentes em todas as áreas do conhecimento, dentre eles destacamos o mercado financeiro, a economia e o cérebro. Sistemas Complexos são facilmente identificáveis por comportamentos que têm sido sistematicamente enumerados pela literatura nos últimos vinte anos. São sistemas que exibem um ou mais comportamentos da lista não-exaustiva detalhada a seguir: emergência, transições de fase, universalidade, adaptabilidade, auto-referência, auto-organização, imprevisibilidade, causas múltiplas com efeitos não-lineares, invariância em escala.

Estes sistemas podem ser modelados via equações diferenciais ou via modelos baseados em agentes que visam reproduzir sinais que possuem as mesmas propriedades estatísticas dos sinais empíricos reais. A importância de tal estudo é entender a origem e mecanismos geradores destas propriedades, com o objetivo de desenvolver ferramentas preditivas, relações de causalidades e controle.

Presentes na natureza e na sociedade, sistemas complexos devem ser vistos como uma abordagem holística e unificadora em busca de um paradigma. O objetivo é descrever estes sistemas segundo uma linguagem comum e, estabelecer metodologias para se estudar problemas interdisciplinares.

Dia 09:

Título: **Modelagem matemática em ciências agrárias: problemas com impulsos e retardos.**

Palestrante: Ma To Fu - ICMC/USP/São Carlos

Resumo: Na primeira parte da palestra apresentamos os fundamentos básicos da moderna teoria da Modelagem Matemática. Exemplos ilustrativos são discutidos visando aplicações nas ciências agrárias. Na segunda parte da palestra, discutimos a importância das equações diferenciais funcionais (impulsivas e/ou com retardos) no estudo de sistemas dinâmicos usados no controle de pragas.

Dia 16:

Título: **Cálculo do espectro óptico de cristais fotônicos.**

Palestrante: Alexys Bruno Alfonso – FC/UNESP/Bauru

Resumo:

Os cristais fotônicos são meios ópticos em que a permissividade elétrica e permeabilidade magnética são funções periódicas da posição. Isto permite que os modos normais de propagação das ondas eletromagnéticas sejam expressos na forma de funções de Bloch. A dependência da frequência desses modos com o vetor de onda cristalino é chamada de relação de dispersão, e o conjunto dessas relações denomina-se espectro óptico do cristal. O fato mais interessante é que pode haver faixas de frequências proibidas, isto é, que não correspondem a nenhum vetor de onda. Portanto, ondas com essas frequências não se propagam no cristal fotônico. Esse princípio pode ser aproveitado para confinar e guiar as ondas. Para isso, a cavidade ou guia é rodeada por um cristal fotônico de espectro apropriado.

Na palestra serão apresentados espectros ópticos calculados para cristais fotônicos unidimensionais e bidimensionais. Os unidimensionais são formados por camadas de diferentes materiais ópticos que são empilhadas de forma periódica. Nesse caso, usamos o método da matriz de transferência. Os bidimensionais consistem de fios infinitos de um material imerso num outro meio óptico, arrançados segundo uma rede de Bravais bidimensional. Para calcular seus espectros utilizamos sobreposição de ondas monocromáticas planas.

A pesquisa é desenvolvida em colaboração com pesquisadores da Unicamp, a Universidade Federal de Alagoas, a Universidade de Antioquia (Colômbia) e estudantes da Unesp.

Dias 30 (14-18 hs) e 31 (9-12 hs): Minicurso

Título: **Modelagem matemática de fenômenos biológicos.**

Palestrante: Huyn Mo Yang - IMECC/UNICAMP

Resumo:

Apresentam-se alguns modelos discretos e contínuos para descrever fenômenos biológicos. Apresenta-se modelo discreto para estudar crescimento populacional. Em modelos contínuos, apresentam-se modelos de micro-parasitas, macro-parasitas e protozoários.

Novembro**Dia 06:**

Título: **Lógica Fuzzy e Aplicações**

Palestrante: Camila Pires Cremasco Gabriel

Resumo:

Vários fenômenos da natureza exibem certa dificuldade ou impossibilidade para modelagens estatísticas clássicas ou para a parametrização em modelos matemáticos usuais. E mais, tais modelos quando aplicados, utilizam valores médios obtidos empiricamente, o que nem sempre traduz corretamente o fenômeno correspondente.

Assim, para a determinação de um modelo uma opção é utilizar a teoria dos conjuntos fuzzy como alternativa à teoria estocástica, que possivelmente seria voltada à busca de correlações entre as variáveis analisadas ou a análises de variância de tais características.

Nesta palestra será apresentada as principais características sobre a Lógica Fuzzy e algumas aplicações utilizando sistemas fuzzy.

Dia 13:

Título: Modelos com efeitos mistos para dados de Poisson com o zero inflacionado e com superdispersão.

Palestrante: Mariana Rodrigues Motta - IMECC-UNICAMP

Response variables that are scored as counts, for example, number of mastitis cases in dairy cattle, often arise in quantitative genetic analysis. When the number of zeros exceeds the amount expected such as under the Poisson density, the zero-inflated Poisson (ZIP) model is more appropriate. In using the ZIP model in animal breeding studies, it is necessary to accommodate genetic and environmental covariances. For that, this study proposes to model the mixture and Poisson parameters hierarchically, each as a function of two random effects, representing the genetic and environmental sources of variability, respectively. The genetic random effects are allowed to be correlated, leading to a correlation within and between clusters. The environmental effects are introduced by independent residual terms, accounting for overdispersion above that caused by extra-zeros. In addition, an inter correlation structure between random genetic effects affecting mixture and Poisson parameters is used to infer pleiotropy, an expression of the extent to which these parameters are influenced by common genes. The methods described here are illustrated with data on number of mastitis cases from Norwegian Red cows. Bayesian analysis yields posterior distributions useful for studying environmental and genetic variability, as well as genetic correlation.

Dia 20:

Título: Cálculo Fracionário e Aplicações

Palestrante: Rubens de Figueiredo Camargo

Apresentamos neste trabalho um estudo sistemático e detalhado sobre integrais e derivadas de ordens arbitrárias, o assim chamado cálculo de ordem não-inteira, popularizado com o nome de Cálculo Fracionário. Em particular, discutimos e resolvemos equações diferenciais e integrodiferenciais de ordem não-inteira e suas aplicações em diversas áreas do conhecimento, bem como apresentamos resultados inéditos, isto é, teoremas de adição, envolvendo as funções de Mittag-Leffler. Após abordar as diferentes definições para a derivada de ordem não-inteira, justificamos o fato de utilizarmos, em nossas aplicações, a definição de derivada conforme proposta por Caputo, mais restritiva, e não a definição segundo Riemann-Liouville, embora seja esta a mais difundida. Nas aplicações apresentamos uma generalização para a equação diferencial associada ao problema do telégrafo na versão fracionária, cuja solução, obtida de duas maneiras distintas, deu origem a dois novos teoremas de adição envolvendo as funções de Mittag-Leffler. Numa segunda aplicação, discutimos o conhecido sistema de Lotka-Volterra na versão fracionária; por fim, introduzimos e resolvemos uma equação integrodiferencial fracionária, a assim chamada, equação de Langevin generalizada fracionária.

Dia 27:

Título: Aplicações do Método de Monte Carlo em física médica

Palestrante: Helio Yoriyaz (IPEN-CEN/SP)