

Programa de Pós-Graduação em Biometria (Curso de Mestrado Acadêmico)

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA

NOME: MODELOS QUANTITATIVOS DE POPULAÇÕES E COMUNIDADES ECOLÓGICAS

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04

DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA: 60 horas

Teórica: 40h

Prática: 10h

Teórico-Prática: 10

Seminários: _____ horas

Outras: __ horas

NÍVEL: (X) Mestrado

() Obrigatória

() Doutorado

() Optativa

DEPARTAMENTO: BIOESTATÍSTICA

DOCENTE(S)

RESPONSÁVEL: Miguel Petreire Jr.

CO-RESPONSÁVEL (EIS):

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: (Definição resumida dos objetivos).

O curso irá enfatizar os conceitos de população e comunidades e discutir idéias introdutórias sobre a modelagem matemática e estatística em situações biológicas.

METODOLOGIA DE ENSINO: (Informar resumidamente, como será desenvolvido o programa, especificando os recursos didáticos a serem empregados)

- Aulas expositivas, usando lousa e giz, multimídia e programas de computador (EXCEL, Matlab, R) para fazer os exercícios e simulações.
- Apresentação de seminários pelos alunos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

(Descrever os instrumentos de avaliação que serão utilizados, com os critérios para obtenção do resultado final):

Serão realizadas duas provas escritas, com pesos iguais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

(Descrever os assuntos a serem abordados, com as subdivisões necessárias).

1.1 Populações

Crescimento populacional

Introdução e termos

Conceito de modelos determinísticos e estocásticos

Crescimento populacional exponencial - Modelo de Malthus

Crescimento populacional logístico - Modelo de Verhulst

Crescimento populacional estruturado por idades - Modelo de Leslie

Dinâmica metapopulacional

Introdução e termos

Apresentação e predições usando o conceito de metapopulação

Suposições do modelo

Variações do modelo clássico

1.2. Comunidades

Introdução e termos

Relações espécie-abundância

- a série geométrica

- a série logarítmica

- o modelo lognormal truncado

- o modelo de Broken-stick

Índices de diversidade

- a curva de rarefação

- o índice de Shannon-Weaver

- o índice de Brillouin

- o índice de Hulbert

Associação interespecífica

Covariação interespecífica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AKÇAKAYA, H.R, BURGMAN, M.A. e GINZBURG, L.R..1999. Applied Population Ecology. Principles and Computer Exercises Using Ramas®. Ecolba.Sinauer, Sunderland, 2a. ed., 285p.

BEGON, M., TOWNSEND, C.R & HARPER, J.L. 2006. Ecology. From Individuals to Ecosystems. Blackwell, 4a. ed, Oxford, 759p.

- BEGON, M., M. MOTIMER e THOMPSON, D.J..1996. Population Ecology. A Unified Study of Animals and Plants. Blackwell Science, Oxford, 247p.
- BARTLET, M.S. 1960. Stochastic Population Models in Ecology & Epidemiology. Methuen's Monographs on Applied Probability and Statistics, Methuen, London, 90p.
- BASSANEZI, R.C.2002. Ensino-Aprendizagem com Modelagem matemática. Uma nova Estratégia . Editora Contexto, Sao Paulo,389p.
- BASSANEZI, R.C.E e FERREIRA Jr, W.C.. 1988. Equações Diferenciais e Aplicações.Harbra, São Paulo, Brasil,572p.
- BROWN, D. e ROTHERY, P. 1993. Models in Biology: Mathematics, Statistics Computing. Wiley, Chichester, UK, 688p.
- CASE, T.J. 2000. An Illustrated Guide to Theoretical Ecology. Oxford University Press. NY, 449p.
- DONOVAN, T.M. e WELDEN, C.W. 2002. Spreadsheet Exercises in Ecology Evolution. Sinauer, Sunderland, 556p.
- EDELSTEIN-KESHET, L.Mathematical Models in Biology. McGraw-Hill, Mexico, 585p.
- GALLUCCI, V. F., SAILA, S.B., GUSTAFSON, D.J. e ROTHSCILD, B.F. (eds.).1996. St Assessment. Quantitative Methods and Applications for Small-Scake Fisheries. LE Publishers, Boca Raton, USA, 527p.
- ENGEN, S. 1978. Stochastic Abundance Models. Chapman and Hall, NY, 126p.
- GILLMAN, M. e HAILS, R. 1997. An Introduction to Ecological Modelling. Blackwell Science, Oxford, UK, 202p.
- GOTELLI, N.J. 2001. A Primer of Ecology. 3rd ed. Sinauer, Sunderland, USA, 236p.
- GOTELLI, N.J. e GRAVES, G.R. 1996. Null Models in Ecology. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 368p.
- HILBORN, R. e MANGEL, M.. 1997. The Ecological Detective. Confronting Models With Data. Monographs in Population Biology. v.28. Princeton University Press., Princeton,315p.
- KINGSLAND,S.E.1985. Modeling Nature. Episodes in the History of Population Ecology. The University of Chicago Press, Chicago,267p.
- KOT, M. 2001. Elements of Mathematical Ecology. Cambridge University Press, Cambridge, 453p.
- KREBS, C.J. 1999. Ecological Methodology, 2nd. ed. Addison Weley Longman, Menlo Park,620p.
- LEGENDRE, P. e LEGENDRE, L. 1998. Numerical Ecology. 2^a. Ed. Elsevier, Amsterdam, 853p.
- LUDWIG, J.A. e REYNOLDS, J.F.. 1988. Statistical Ecology. A Primer on Methods and Computing. Wiley, NY, 337p.
- MAGURRAN,A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell, Oxford, 256p.
- MAURER, B.A. 1994. Geographical Population Analysis: Tools for the Analysis of Biodiversity. Blackwell Science, Oxford,130p.
- MURRAY, J.D.1989. Mathematical Biology. Springer-Verlag, Berlin, RFA, 770p.
- PIELOU, E.C. 1969. An Introduction to Mathematical Ecology. Wiley, N.Y, 286p.
- PIELOU, E.C. 1974. Population and Community Ecology. Princípios and Methods Gordon&Breach, NY, 424p.
- POOLE, R.W. 1974. An Introduction to Quantitative Ecology. McGraw-Hill Kogaku-Tokyo,532p.
- QUINN, T.J. e DERISO, R. B. 1999. Quantitave Fish Dynamics. Oxford University Press Oxford, 542p.
- RICHTER,O. e STNDGERATH, D. 1990. Parameter Estimation in Ecology. The Between Data and Models, Weinheim,218p.
- RENSHAW, E. 1991. Modelling Biological Populations in Space and Time. Cambridge University Press, Cambridge, 403p.
- RICKLEFS, R.E.1993. A Economia da Natureza. 3a.ed., Guanabara/Koogan, Rio Janeiro, 70p.

- ROSENZWEIG, M.L. 1995. Species Diversity in Space and Time. Cambridge University Press, Cambridge, 436p.
- ROUGHGARDEN, J. 1998. Primer of Ecological Theory. Prentice Hall, Upper Sac River, 456p.
- TURCHIN, P. 2003. Complex Population Dynamics. A Theoretical and Empirical Synthesis. Princeton University Press, Princeton and Oxford, 450p.
- VANDERMEER, J. 1981. Elementary Mathematical Ecology. Wiley, N.Y, USA, 294p.
- VANDERMEER, J. e GOLDBERG, D.E. Population Ecology. First Principles. Princeton University Press, Princeton e Oxford, 280p.
- WILLIAMS, B.K., NICHOLS, J.D. e CONROY, M.J. 2002. Analysis and Management of Animal Populations. Academic Press, San Diego, 817p.

2. Periódicos principais

American Naturalist
Biometrics
Biometrika
Ecology
Journal of Ecology
Journal of Animal Ecology
Ecology Nature
Oecologia
Oikos
Quarterly Review of Biology Science

EMENTA PROGRAMÁTICA (resumo do conteúdo programático - cerca de 30 palavras organizado de forma que não prejudique a compreensão global do conteúdo, com o uso dos termos técnicos e científicos adequados)

O estudante terá contato com os principais modelos matemáticos da área.

Botucatu, ____ de _____ de _____.

Prof. Dr. Miguel Petrere Jr.
Professor Responsável

Aprovado pelo Conselho do Programa
em reunião de ____ / ____ / ____

Coordenador(a)