



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2011
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I)
Disciplina	0895/I - MODELAGEM DE SISTEMAS AMBIENTAIS
Turma	AMII/I-A
Local	IRATI

Carga Horária: 51

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Sistemas e modelos. Características e potencial da modelagem. Caracterização do sistema ambiental. Modelos para a análise morfológica de sistemas. Modelos para a análise de processos nos sistemas. Modelos sobre mudanças e dinâmica evolutiva dos sistemas. Abordagens na avaliação das potencialidades ambientais. Uso de modelos no planejamento ambiental e tomadas de decisão.

I. Objetivos

Proporcionar aos alunos o conhecimento dos principais conceitos teóricos que fundamentam a modelagem de sistemas ambientais, características, natureza, tipologia, classificação, potencialidades e funções. Compreender o papel do monitoramento para a modelagem dos sistemas ambientais. Conhecer modelos e suas principais características teóricas e metodológicas. Dominar técnicas de modelagem de sistemas ambientais. Aplicar modelos para análise de potencialidades e processos naturais.

II. Programa

1. SISTEMAS E MODELOS
 - 1.1. Definições
 - 1.2. Importância (vantagens e desvantagens dos modelos)
 - 1.3. Conceitos de variável, fenômeno, parâmetro e simulação.
 - 1.3. Funções
 - 1.3. Tipos e Classificações
2. PROCESSO DE MODELAGEM
 - 2.1. Formulação
 - 2.2. Verificação
 - 2.3. Calibragem
 - 2.4. Análise e avaliação do modelo.
3. MODELOS
 - 3.1. Para a análise morfológica de sistemas
 - 3.2. Para a análise de processos de sistemas
 - 3.3. Sobre mudança e dinâmica evolutiva de sistemas
 - 3.4. Avaliação de potencialidades
4. MODELAGEM DE SISTEMAS AMBIENTAIS
 - 4.1. Chuva-vazão (TOPMODEL)
 - 4.2. Processos erosivos (RUSLE)
 - 4.3. Avaliação de impacto ambiental
 - 4.4. Fragilidade ambiental
 - 4.5. Dinâmica tempo-espacial de uso da terra
 - 4.6. Modelos de Dinâmica e Controle de Populações

III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas e práticas no Laboratório de Informática. Uso de recursos audiovisuais e grupo de discussões da internet. Aula de campo. Leitura dirigida.

IV. Formas de Avaliação

- a) Na avaliação do aproveitamento acadêmico, serão considerados:
a participação efetiva do aluno nas atividades previstas: preparo de leituras, desempenho nas aulas práticas no laboratório; contribuições que demonstrem compreensão, reflexão e raciocínio lógico.
os resultados (notas de zero a dez) obtidos na prova e trabalhos solicitados em aula.
- b) Tipo das avaliações:
Trabalhos, relatórios e verificações individuais imediatas - Peso 10,0
Avaliação escrita individual (prova) - Peso 10,0

V. Bibliografia

Básica

BANZATTO, D. A. e KRONKA, S. N. Experimentação Agrícola. FCAV/UNESP.
BASSANEZI, R. C.; FERREIRA, W. C. Equações Diferenciais. Com Aplicações. São Paulo, Harbra, 1988.
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro, LTC, 6a

Ano	2011
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I)
Disciplina	0895/I - MODELAGEM DE SISTEMAS AMBIENTAIS
Turma	AMII/I-A
Local	IRATI

Carga Horária: 51

PLANO DE ENSINO

ed., 1997.

CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de sistemas ambientais. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 2002. 236p.
 DRAPER, N. R.; SMITH, H. Applied Regression Analysis. Third Edition, Canada, Wiley Series in Probability and Statistics. 1998.
 HOLZBECHER, E. Environmental Modeling Using Matlab. Springer, 2007.
 KHANDAN, N. N. Modeling Tools for Environmental Engineers and Scientists. CRC Press, 2002.
 QUADROS, R. M. B. Representação Matemática e Simulação Numérica da Evolução do Processo Erosivo em Sulcos. Curitiba, Tese(Engenharia Florestal) UFPR, 2003.
 R DEVELOPMENT CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, (<http://www.r-project.org/>) <http://www.r-project.org>. 2007.
 RBRH. Revista Brasileira de Recursos Hídricos.
 TUCCI, C. E. M. Modelos hidrológicos. Porto Alegre: Editora Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS/Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 1998. 669p.

Complementar

BELTRAME, A. da V. Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas: modelo e aplicação. Florianópolis: Editora da UFSC, 1994.
 BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. 4ª edição. São Paulo: Ícone, 1999. 355p.
 BEVEN, K. J. Distributed models. In: ANDERSON, M. G. & BURT, T. P. Hydrological forecasting. Wiley Chichester, 1985. 604p.
 CHORLEY, R. J. & HAGGETT, P. Modelos físicos e de informação geográfica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos; São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1975.
 DOORENBOS, J e PRUIT, W. O. Crop Water Requirement. Rome: FAO, 1977. (Irrigation and Drainage, Paper 24).
 HANKIN, R. K. S. UNTB - Ecological Drift Under the Hubbell's Unified Neutral Theory of Biodiversity. R Package: (<http://cran.r-project.org/>) <http://cran.r-project.org>, 2007.
 HEWLETT, J. D. Principles of forest hydrology. The University of Georgia Press. 1982.
 KOBIYAMA, M. & MANFROI, O. J. Importância da modelagem e monitoramento em bacias hidrográficas. In: Curso "Manejo de bacias hidrográficas sob a perspectiva florestal", Apostila, Curitiba: FUPEF, 1999. p. 81-88.
 KOBIYAMA, M.; GENZ, F. & MENDIONDO, E. M. Geobiohidrologia. I Fórum de Geo-bio-hidrologia: Estudo em Vertentes e Microbacias Hidrográficas, UFPR, Curitiba, 1998. p. 1- 25.
 MAIDMENT, D. R. GIS and hydrological modeling. In: Environmental Modeling with GIS. (GOOLCHILD, M. F., PARKS, B. O. & STEYAERT, L. T., Eds), Oxford, Oxford University Press. 1993. p. 147-167.
 OKSANEN, J. et al. VEGAN: Community Ecology Package. R package. <http://cran.r-project.org>, <http://cc.oulu.fi/jarioksa/> 2007.
 PAREDES, E. A. Sistema de Informação Geográfica: Princípios e Aplicações (Geoprocessamento). Maringá: Editora Érica Ltda, 1994.
 PASSOS, J. R. de S. Modelagem e Simulação de Hidrografas. Dissertação Mestrado ESALQ. Piracicaba. 1993. 166 p.
 ROSS, J. L. S. Geomorfologia aplicada aos EIAs-RIMAs. In: GUERRA, Antônio J. T. e CUNHA, Sandra B. da. (Orgs) Geomorfologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.
 SAGARA, F. T. Estudo Hidrológico de uma Pequena Bacia Hidrográfica Experimental no Município de General Carneiro-PR, através de Monitoramento e Modelagem. Curitiba, Dissertação de Pós-Graduação em Ciências do Solo(UFPR), 2001.
 SETZER, R. W. odesolve: Solvers for Ordinary Differential Equations. R package. 2007.
 SILVA, F. das G. B. da & CRESTANA, S. Reunião de modelos e formulações para a análise de erosão de solos em bacias hidrográficas voltados ao planejamento ambiental. In: ESPÍNDOLA, E. & WENDLAND, E. (Orgs.) Bacia hidrográfica: diversas abordagens em pesquisa. São Carlos: RiMa, 2004. 412 p.
 SINGH, V. P. Watershed modeling. In: SINGH, V.P. Computer Models of Watershed Hydrology. Colorado: Water Resource Publications, 1995. p. 1-22.
 UNIVERSITY OF LANCASTER. Department of Environmental Science. Hydrology and Fluid Dynamics Group. Lancaster: http://www.es.lancs.ac.uk/hfdg/freeware/hfdg_freeware_top.htm, 2005.
 VARELLA, R. F. & CAMPANA, N. A.. Simulação matemática do processo de transformação de chuva em vazão: estudo do modelo TOPMODEL. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 5 n. 4, out./dez. p. 121-139, 2002.
 CONSERVATION ECOLOGY. Ecology and Society. A journal of integrative science for resilience and sustainability. ISSN 1708-3087. Vol. 1(1997) a vol. 12 (2007).

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEMAT/I
 Tp. Documento: Ata Departamental
 Documento: 38-DEMAT/I
 Data: 17/03/2011