

UFMT / UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Ementa da Disciplina:

FUNDAMENTOS DA TEORIA DA COMPLEXIDADE

Categoria: Optativa

Carga Horária: 60h – 4 CRÉDITOS

EMENTA:

Os três regimes da natureza: determinista, quântico e caótico. Características gerais das equações diferenciais não-lineares. Mudanças de fase. Glaciações. Sistemas biológicos. A complexidade no estudo da atmosfera: A segunda lei de Newton aplicada a sistemas com muitos corpos. A equação de Navier-Stokes. Relação entre inércia e não-linearidade. Mudanças de fase na atmosfera. A geometria do espaço de fase. Bifurcações. Atratores. Estabilidade e reversibilidade. Descrição probabilística. Propriedades gerais de sistemas dinâmicos conservativos e não-conservativos. Entropia de informação. Coeficientes de Lyapounov. Estudo da interação biosfera-atmosfera: Análise da dinâmica da interação biosfera-atmosfera através da análise de séries temporais. Estudo de variáveis microclimatológicas no espaço de fase. Correlação de informação. Cálculo da dimensionalidade de atratores.

Bibliografia

- Abarbanel, H. D.; Brown, R.; Sidorowich, J. J.; Tsimring, L. S. The analysis of observed chaotic data in physical systems: Reviews of Modern Physics. Vol. 65, No.4 1993.
- Budyko, M. I. The Evolution of the Biosphere (Atmospheric Sciences Library). D Reidel Pub Co, 1986.
- Eckmann, J.P., Ruelle, D. Ergodic theory of chaos and strange attractors. Reviews of Modern Physics, Vol.57, No.3, 1985. Kondepudi, D. K.; Prigogine, I. Modern Thermodynamics: From Heat Engines to Dissipative Structures by, John Wiley & Sons; 998.
- Margulis, L.; Sagan, D. Slanted Truths, Essays on Gaia, Symbiosis and Evolution, Philip Morrison, Springer-Verlag, TELOS, 1999.
- Nicolis, G.; Prigogine, I. Exploring Complexity: An Introduction, W H Freeman & Co, 1989. Psicológica. Tese de Doutorado. Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, 2001.
- VYGOTSKY, LEV S. Pensamento e linguagem. 1ª ed. Brasileira. São Paulo, Martins Fontes, 135 p, 1987.