



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

Programa de Disciplina

CURSO: Licenciatura em Ciências da Natureza

DEPARTAMENTO: Departamento de Ciências Naturais

DISCIPLINA: Física Ambiental

CÓDIGO: SCN0013

CARGA HORÁRIA: 45 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 02 (01T e 01P)

PRÉ-REQUISITO: Física Geral

EMENTA:

A disciplina trata de energia e meio-ambiente. Clima global. Poluição. Técnicas para análise do meio-ambiente.

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

- Analisar, prevenir e reduzir os problemas ambientais através da Física;
- Mostrar que um dos grandes desafios é criar alternativas tecnológicas que sejam capazes de conter impactos ambientais, e que a Física está presente neste desafio.

METODOLOGIA:

O conteúdo será abordado sob a forma de aulas expositivas, discussões orientadas e exercícios práticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Noções elementares de Física
 - 1.1. O princípio da conservação - o caso dos gases e da radiação.
 - 1.2. Leis dos gases: pressão, densidade e temperatura. O vapor de água.
2. O ambiente radiativo
 - 2.1. Origem e natureza da radiação.
 - 2.2. Leis da radiação.
 - 2.3. O espectro solar.
 - 2.4. Fluxo e densidade de fluxo de radiação.
 - 2.5. Aspectos "geométricos" da radiação.
 - 2.6. A radiação em cobertos vegetais.
 - 2.7. O papel da luz no crescimento e desenvolvimento das plantas.
 - 2.8. O balanço da radiação.
3. Processos de transferência

- 3.1. Processos de transferência molecular.
- 3.2. Processos de transferência convectiva.
- 3.3. Processos de transferência turbulenta.
- 3.4. Processos de transferência através e sobre cobertos vegetais.

4. Processos atmosféricos - perspectiva micrometeorológica
 - 4.1. A Terra e o Sistema Solar.
 - 4.2. A atmosfera da Terra.
 - 4.3. Processos físicos da atmosfera.
 - 4.3.1. Processo de condensação.
 - 4.3.2. Condições de estabilidade e formação de nuvens.
 - 4.3.3. Pressão atmosférica e a origem do vento.
 - 4.3.3.1. O vento: sistemas globais e sistemas locais.
 - 4.3.4. A circulação geral da atmosfera.
 - 4.3.4.1. Relação entre a circulação geral da atmosfera e padrões de precipitação.
 - 4.3.5. Massas de ar e Frentes. Ciclones de latitudes médias.

5. Processos Hidrológicos. Balanço de energia e evaporação.
 - 5.1. O ciclo hidrológico.
 - 5.2. O balanço da energia.
 - 5.3. A evaporação.
 - 5.4. A evaporação a partir de cobertos vegetais.

6. Relações hídricas das plantas: perspectiva física das relações solo-planta-atmosfera
 - 6.1. Propriedades físico-químicas da água.
 - 6.1.1. Noção de potencial da água.
 - 6.2. Relações hídricas a nível celular.
 - 6.3. Movimentação da água na planta.
 - 6.3.1. Processos de entrada, circulação e saída da água na planta.

7. Condições ambientais e produção vegetal: influência sobre a produção vegetal
 - 7.1. A altitude.
 - 7.1.1 Modelação das características ambientais.
 - 7.1.2. Efeitos sobre as culturas.
 - 7.2. A falta de água.
 - 7.2.1. Adaptação da planta.
 - 7.3. O vento.
 - 7.3.1. Ação na evaporação.
 - 7.3.2. Ação mecânica sobre as culturas
 - 7.4. O aumento da concentração do dióxido de carbono e o efeito de estufa.
 - 7.4.1. Consequências sobre o clima.
 - 7.4.2. Consequências sobre ecossistemas naturais e sobre a agricultura.
 - 7.5. Principais poluentes
 - 7.5.1 Evolução dos principais poluentes na atmosfera
 - 7.5.2. Processos de deposição dos principais poluentes: gases, partículas, precipitação.
 - 7.5.3. Efeitos sobre a vegetação.

AVALIAÇÃO:

A avaliação será feita através de duas provas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Christofolletti, A. *Modelagem de Sistemas Ambientais*. Ed. Edgard Blucher, 1999.

Monteith J.L. *Principles of Environmental Physics*, Edward Arnold, London, 1973. 241 pp.

Ometto, J. C. *Bioclimatologia Vegetal*. Editora Agronômica Ceres Ltda, 1981

Pereira, A. R; Angelocci, L R. & Sentelhas, P. C. *Agrometeorologia - Fundamentos e Aplicações Práticas*. Livraria e Editora Agropecuária, 2002.

Pereira, A. R.; Vila Nova, N. A., Sedyama, G. C.: *Evapotranspiração*. FEALQ, Piracicaba, 1997.

Sharma M.L. *Evapotranspiration from plant communities*. Elsevier Science Publishers, B. V. Austrália. 1984.

Varejão-Silva, M. A. *Meteorologia e Climatologia*. Versão Digital 2 – 2006.