UFPR

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DE DISCIPLINA DE FÍSICA DO SOLO

Disciplina: FÍSICA DO SOLO **Código:** AL036

Departamento: SOLOS E ENG. AGRÍCOLA **Setor:** CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Duração: Semestral

Período: Diurno X

Natureza: OPTATIVA

Pré-Requisito: Cálculo com geometria analítica, Física para Agronomia

Carga Horária

Semestral total: 90 horas Semanal total: 6 horas

TEÓRICO-PRÁTICA: 90horas

Número de Créditos: _____

I. EMENTA

PERMITIR AO ACADÊMICO QUANTIFICAR E DESCREVER DINAMICAMENTE OS PROCESSOS DE TRANSPORTE DE ÁGUA, GASES, CALOR E SOLUTOS EM ECOSSISTEMAS TERRESTRES.

II. PROGRAMA

II.1. TEÓRICA

1 1- EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA FÍSICA DO SOLO
2 2 - O SOLO COMO UM SISTEMA MULTICOMPONENTE E SUAS RELACÕES MASSA-ÁREA-VOLUME 2.1 AS FASES SÓLIDA, LÍQUIDA E GASOSA 2.2 DENSIDADE DO SOLO SECO, ÚMIDO, DAS PARTÍCULAS, UMIDADE GRAVIMÉTRICA, VOLUMÉTRICA, POROSIDADE TOTAL, DE AERAÇÃO, ARMAZENAMENTO DE ÁGUA, SUPERFÍCIE ESPECÍFICA
3 3 - O ESTADO DE ENERGIA RELATIVA DA ÁGUA NO SOLO 3.1 FORMAS, MODALIDADES E UNIDADES DE ENERGIA 3.2 AS LEIS DE NEWTON PARA O MOVIMENTO DOS CORPOS 3.3 POTENCIAL E GRADIENTE HIDRÁULICO EM SOLO SATURADO E NÃO SATURADO
4 3 - CONSIDERAÇÕES SOBRE AS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS 4.1 CONCEITOS BÁSICOS 4.2 REPRESENTAÇÃO GEOMÉTRICA DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS 4.3 O MÉTODO DE FOURIER NA RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS
5 5 - DINÂMICA D ÁGUA EM SOLO SATURADO 5.1 A LEI DE DARCY 5.2 HOMOGENEIDADE, HETROGENEIDADE, ISOTROPIA E ANISOTROPIA 5.3 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DO FLUXO SATURADO 5.4 EQUAÇÕES DE DRENAGEM PARA OS REGIMES DE FLUXO TRANSIENTE E NÃO TRANSIENTE
6 6 - DINÂMICA DA ÁGUA EM SOLO NÃO SATURADO 6.1 A LEI DE BUCKINGHAM-DARCY 6.2 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DO FLUXO NÃO SATURADO 6.3 DIFUSIVIDADE HIDRÁULICA 6.4 OBTENÇÃO DAS FUNÇÕES $K(\theta)$ E $D(\theta)$ 6.5 EXPRESSÃO ANALÍTICA DO TAMANHO MÉDIO DE POROS 6.6 INFILTRAÇÃO DA ÁGUA NO SOLO 6.7 REDISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA NO SOLO 6.8 EVAPORAÇÃO DA ÁGUA NO SOLO 6.9 SOLUÇÃO NUMÉRICA DESSES PROCESSOS

7 7 - TRANSFERÊNCIA DE CALOR NO SOLO 7.1 PROPRIEDADES TÉRMICAS DO SOLO 7.2 CALOR ESPECÍFICO DO SOLO 7.3 EFEITO DA UMIDADE NAS PROPRIEDADES TÉRMICAS DO SOLO 7.4 DENSIDADE DE FLUXO DE CALOR NO SOLO 7.5 PERFIS DE TEMPERATURA DO SOLO 7.6 O EFEITO DAS COBERTURAS PROTETORAS 7.7 VARIAÇÕES CÍCLICAS DA TEMPERATURA DO SOLO 7.8 DETERMINAÇÃO DA DIFUSIVIDADE E CONDUTIVIDADE TÉRMICA DO SOLO
8 8 - MOVIMENTO DE GASES NO SOLO 8.1 IMPORTÂNCIA DOS GASES DO SOLO 8.2 PRESSÃO DO AR NO CAMPO GRAVITACIONAL, EM CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO 8.3 DENSIDADE DE FLUXO DE AR NO SOLO 8.4 DIFUSÃO DE GASES 8.5 MÉTODOS DE DETERMINÇÃO DO COEFICIENTE DE DIFUSÃO DE GASES NO SOLO 8.6 ALGUNS EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS
9 9 - DINÂMICA DA ÁGUA E SOLUTOS NO SOLO 9.1 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS DO FLUXO DE ÁGUA E SOLUTOS NO SOLO 9.1 O CONCEITO DE DISPERSÃO HIDRODINÂMICA 9.2 ALGUNS EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAS

II. 2. PRÁTICA

- Resolução prática de problemas pertinentes a todas as unidades teóricas.
- Determinações laboratoriais e/ou de campo de algumas propriedades físicas do solo, como condutividade hidráulica, curva de infiltração da água no solo, curva de retenção de água no solo, etc.

III. NÚMERO E FORMAS DE AVALIAÇÃO

Trabalhos individuais ou grupais e provas individuais ou grupais.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFIA:

JURY, W. A.; GARDNER, W. R. & GARDNER, W. H. SOIL PHYSICS (FIFTH EDITION). WILEY. 328 p.
HILLEL, D. FUNDAMENTALS OF SOIL PHYSICS. ACADEMIC PRESS. 413 p.
KOOREVAAR, P.; MENELIK, G. & DIRKSEN, C. ELEMENTS OF SOIL PHYSICS. ELSEVIER. 228 p.
MARSHALL, T. J. & HOLMES, J. W. SOIL PHYSICS. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. 345 p.
PREVEDELLO, C. L., ARMINDO, R.A. FÍSICA DO SOLO COM PROBLEMAS RESOLVIDOS. 2ª Edição REVISADA e AMPLIADA. CELSO LUIZ PREVEDELLO, CURITIBA, 474p.
REICHARDT, K. PROCESSOS DE TRANSFERÊNCIA NO SISTEMA SOLO-PLANTA-ATMOSFERA. FUNDAÇÃO CARGILL. 445 p.
TAYLOR, S. A. & ASHCROFT, G. L. PHYSICAL EDAPHOLOGY. FREEMAN AND Co. 533 p.

V. QUADRO DE PROFESSORES DA DISCIPLINA

(Não citar monitores, seniores ou convidados)

Professor(es) Responsável(eis)

Nome completo: ROBSON ANDRÉ ARMINDO

Titulação: ADJUNTO

Classe *(se titular, adjunto, auxiliar ou substituto)*:

Profº Dr. Robson André Armindo
Matrícula SIAPE 7656546

Local e Data: Curitiba, julho de 2012

Chefe do Departamento:
(Nome, assinatura e carimbo)

Prof. Marcelo Ricardo de Lima
Chefe do Deptº. de Solos e Engenharia Agrícola
Matrícula UFPR 150290