

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: RECURSOS HÍDRICOS

Código: 01.505.58

Carga Horária: 160

Número de Créditos: 08

Código pré-requisito: 01.505.32 + 01.505.38 + 01.505.40

Semestre: 10

Nível: Graduação

EMENTA

BARRAGENS: Tipos de Barragens. Seqüência de estudos necessários de projeto. Reconhecimento e investigações preliminares. Estudos Hidrológicos. Projeto e execução de Barragens de Terra.

DRENAGEM URBANA: Inundações urbanas. Concepção e planejamento do sistema de drenagem urbana. Estudos pluviométricos. Estudos de vazões em bacias urbanas. Método do hidrograma unitário. Microdrenagem. Macrodrenagem. Especificação de construção dos sistemas pluviais.

HIDROGEOLOGIA: Geologia aplicada à água subterrânea. Comportamento hidrogeológico das rochas. A água subterrânea e o ciclo hidrológico. Propriedades fundamentais dos aquíferos. Hidrostática e hidrodinâmica dos meios porosos. A lei de Darcy. Equações do Fluxo da água subterrânea. Redes de fluxo. Teoria de Dupuit-Forchheimer. As equações de Thiem, Dupuit, Theis e outras. Avaliação de parâmetros hidrodinâmicos: testes de aquíferos e medidas de poços. Capacidade de produção de poços. Relações água subterrânea/água superficial. Princípios e propriedades químicas de água subterrânea. Hidrogeologia dos meios fraturados.

OBJETIVO

Fornecer fundamentos teóricos e construtivos e de projetos de barragens, sistemas de drenagem urbana e construção de poços.

PROGRAMA

1. BARRAGENS:

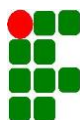
CONCEITOS BASICOS. Definição. Histórico. Evolução e aplicação. Classificação das Barragens. Esforços Atuantes sobre Baragens. Fator de Segurança.

ESTUDOS BASICOS. Estudos Socio-Economicos. Estudos Ambientais. Estudos Hidrológicos. Estudos Cartograficos s Topograficos. Estudos Geologicos. Estudos Geitecnicos.

PERCOLAÇÃO. Conceitos Basicos de Permeabilidade. Determinação da Permeabilidade. Ensaios de Campo. Ensaios de Laboratorio. Quantificação do Fluxo Percolado.

ESTABILIDADE DOS TALUDES. Conceitos Basicos. Metodos Existentes. Metodo das Fatias. Tabelas Empiricas.

PROJETO. Principios Basicos do Projeto. Escolha do Tipo. Determinação da Cota de Sangria. Dimensionamento do Sangradouro. Determinação da Folga. Coroamento. Proteção dos Taludes e Coroamento. Fundações. Orçamento.



CONSTRUÇÃO. Limpeza das Fundações. Acompanhamento da Compactação do Maciço. Cortes no Sangradouro. Acompanhamento dos Cronogramas.

2. DRENAGEM URBANA

Enchentes urbanas: causas e formas de intervenção: ações técnicas, tecnológicas, legais e educativas. Aplicabilidade.

Sistemas de microdrenagem. Uso do método racional em estimativas de descargas em áreas urbanas, escoamento em sarjetas e galerias, cálculo de redes de microdrenagem.

Sistemas de macrodrenagem. O hidrograma de projeto. Chuva de projeto, cálculo da precipitação efetiva. Princípios do hidrograma unitário, hidrograma triangular e adimensional do SCS. Obtenção de um hidrograma de projeto.

Sistemas de macrodrenagem. Canais urbanos de drenagem.

Reservatórios de retenção.

3. HIDROGEOLOGIA

A importância da água subterrânea

Ocorrência das águas subterrâneas

Movimento das águas subterrâneas

Equação de Darcy

Hipóteses simplificadoras

Redes de Fluxo

Projeto e construção de poços em meio sedimentar (hidráulica de poços, Equações de Theim, Dupuit, Thies e outras)

Projeto e construção de poços em meio fraturado

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, trabalhos em grupos, seminários e visitas de campo.

AVALIAÇÃO

Avaliação escrita e individual do conteúdo teórico.

Trabalhos individuais e em grupo.

Participação em sala de aula e nas atividades desenvolvidas em grupo.

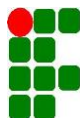
Desenvolvimento de projeto de barragem em equipe.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIMA, Dario Cardoso de; RÖHM, Sérgio Antônio. **Uma Introdução ao cálculo dinâmico de barragens de terra**. Viçosa, MG: UFV, 1985. 30 p.

CANHOLI, Aluísio Pardo. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2009. 302 p. ISBN 978-85-86238-43-7.

HOUGHTALEN, R. J.; HWANG, Ned H. C.; AKAN, A. Osman. **Engenharia hidráulica**. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2012. 315 p. ISBN 9788581430881.



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SELEÇÃO ambiental de barragens: análise de favorabilidades ambientais em escala de bacia hidrográfica. Geraldo Lopes da SILVEIRA. Santa Maria, RS: UFSM: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2005. 388 p. ISBN 85-7391-055-0.

TUCCI, Carlos E. M. (Organizador); MARQUES, David M.L. da Matta (Org.). **Avaliação e controle da drenagem urbana - v.1.** Porto Alegre, RS: UFRGS, 2000. v.1. ISBN 85-7025-544-6.

TUCCI, Carlos E. M. (Organizador); MARQUES, David M.L. da Matta (Org.). **Avaliação e controle da drenagem urbana - v.2.** Porto Alegre, RS: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2001. v.2. ISBN 85-88686-04-X.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos; FILARDO JÚNIOR, Angelo S. (Colab.). **Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades.** 3.ed.rev.ampl. São Paulo, SP: Blucher, 2011. 293 p. ISBN 978-85-212-0596-8.

BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **A Segurança de barragens e a gestão de recursos hídricos no Brasil.** Rogério de Abreu MENESCAL. Brasília, DF: Proágua, 2004. 312 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico
