



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO NOME  
ENG 137 OBRAS HIDRÁULICAS

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			SEMESTRE VIGENTE
T	P	E	TOTAL	T	P	E	
34h	34h		68h				

EMENTA

Construções, consultorias e cuidados construtivos de obras hidráulicas: fiscalização de obras hidráulicas, contratos; condutos abertos e fechados.

OBJETIVOS

Examinar, do ponto de vista executivo, os principais tipos de Obras Hidráulicas integrantes dos sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, visando dotar o estudante dos conhecimentos básicos que lhe permitirão integrar uma equipe de execução dessas obras.

METODOLOGIA

Aulas expositivas e palestras de profissionais do mercado. Apresentação de slides e/ou de filmes de obras ou serviços. Visitas de campo a obras e/ou a sistemas públicos em operação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**1. Formas de participação dos engenheiros nas Obras Hidráulicas**

Tipos de obras; Contratante, construtor e consultor; Organogramas.

**2. Fase antecedente às Obras Hidráulicas**

Requisitos legais para realização de licitações pelos governos; Propostas para construção de Obras Hidráulicas; Propostas para assistência técnica e fiscalização de Obras Hidráulicas; Licenciamento Ambiental; Autorização Municipal.

**3. Assentamento de Condutos Fechados (Tubulações)**

Tipos de condutos e suas aplicações. Canteiro de obras. Sinalização e controle de tráfego. Sondagem do terreno; classificação dos solos e nível do lençol d'água. Métodos de escavação de valas: destrutivo e não destrutivo. Locação. Método destrutivo de escavação de valas: definição da largura, marcação, retirada da pavimentação, referências de nível e nivelamento, processos de escavação (manual e mecânico; escavação em rocha), escoramento, esgotamento da água e rebaixamento do lençol frático, bases de assentamento, tubulações (materiais, métodos de assentamento, cálculo de ordem de serviço), testes de estanqueidade de juntas; cadastro, reaterro e repavimentação. Método não destrutivo de escavação de valas: tipos, equipamentos, processos de execução dos condutos. Desinfecção de condutos de abastecimento de água. Órgãos acessórios. Aspectos operacionais.

**4. Execução de condutos abertos (canais)**

Definição e aplicações. Seções: geometria, economia, duplas e de concordância. Canais não revestidos: inclinação dos taludes. Velocidades de escoamento e declividades. Sequência das obras: estudo do projeto executivo, canteiro de obras, locação; nivelamento, seções transversais (volumes de corte e aterro, off set), jazidas de solos de empréstimo e locais de bota-fora de expurgo, desvio do curso d'água, escavação do solo, regularização das paredes laterais e do fundo (seção e declividade do canal), compactação, impermeabilização (mantas), revestimento (materiais utilizados), cadastro. Aspectos operacionais.

## 5. Construção de Reservatórios, Estações Elevatórias e de Tratamento

Aplicações e finalidades. Tipos. Unidades componentes. Processos de tratamento e níveis de eficiência. Materiais e equipamentos. Órgãos acessórios e dispositivos auxiliares. Seqüência das obras: estudo do projeto executivo, canteiro de obras, locação (gabarito), sondagem do terreno, fundações, estrutura, montagem eletromecânica, instalações prediais, acabamento, urbanização da área, cadastro, comissionamento (pré-operação). Aspectos operacionais.

## 6. Construção de barragens

Aplicação e finalidades. Tipos. Seleção do local de implantação. Questões ambientais. Barragens de concreto, de terra e de pedra (enrocamento). Órgãos acessórios. Seqüência das obras: estudo do projeto executivo, sondagem do terreno, canteiro de obras, trabalhos preliminares, locação do eixo, desvio do rio, fundações, jazidas de material de empréstimo, maciço da barragem (materiais e procedimentos), vertedor, órgãos acessórios, proteção dos taludes (revestimento), preparo da área do lago, cadastro. Medidas mitigadoras. Aspectos operacionais.

## 7. Perfuração de poços tubulares

Aplicação e finalidades. Tipos de aquífero e de poços. Locação: fatores a serem considerados e métodos de prospecção. Métodos de abertura e perfuração. Ensaio de desenvolvimento (vazão, níveis estático e dinâmico, abaixamento). Revestimento, filtro e pré-filtro. Medidas de proteção sanitária. Cadastro. Aspectos operacionais.

## BIBLIOGRAFIA

1. Valos de Oxidação aplicados a Esgotos Domésticos, José Cleantho C. Gondim, CETESB, São Paulo, 1976
2. Construção de Redes de Esgotos Sanitários, Adhemar Della Nina, CETESB, São Paulo, 1975
3. Manutenção de Adutoras, Engº Elycio A. Moreira da Fonseca, CETESB, São Paulo, 1974
4. Mecânica dos Solos e suas aplicações, Homero Pinto Caputo, Ao Livro Técnico S.A, Rio de Janeiro, 1975
5. Tratamiento y depuración de las aguas residuales, Metcalf – Eddy, Editorial Labor SA, Espanha, 1981
6. Drenagem Urbana – Manual de Projeto, DAEE / CETESB (Diversos autores), São Paulo, 1980
7. Contribuição ao emprego de lagoas de estabilização como processo para depuração de esgotos domésticos, Engº Benoit Almeida Victorette, CETESB, São Paulo, 1973
8. Operação e Manutenção de Redes de Esgotos Sanitários, FESB (Diversos autores), São Paulo, 1970
9. Construção de Sistemas de Distribuição de Água, CETESB (Diversos autores), São Paulo, 1975
10. Projeto e construção de redes de esgotos, Prof. Antonio Figueiredo Lima, Engº João Vicente Machado Sobrinho, Engº Luiz Antonio Gualberto, Prof. Sérgio Rolim Mendonça, ABES/CAGEPA, João Pessoa, 1987
11. Tubulações para água, Wolfgang G. Wiendl, CETESB, São Paulo, 1973
12. Técnicas de Abastecimento e Tratamento de Água, CETESB (Diversos autores), São Paulo, 1973
13. Sistemas Urbanos de Esgoto, Nelson Gandur Dacach, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1984
14. Sistemas de Esgotos Sanitários, CETESB (Diversos autores), São Paulo, 1977
15. Abastecimento d'Água – Sistemas de Esgotos, Ernest W. Steel, USAID, Rio de Janeiro, 1966
16. Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos, Mark J. Hammer, Livros Técnicos e Científicos Editora S A, Rio de Janeiro, 1979
17. Tratamento de Esgotos Domésticos, FESB (Diversos autores), São Paulo, 1971
18. Tratamento de Esgotos Domésticos, Eduardo Pacheco Jordão, Constantino Arruda Pessoa, CETESB, São Paulo, 1975
19. Operação e manutenção de sistemas de distribuição de água, Fesb (Diversos autores), São Paulo, 1971
20. Construção de pequenas barragens, Guilherme R. Radel, CONBEC, Salvador, 1989
21. Tratamentos biológicos de águas residuárias – Lagoas de Estabilização, Salomão Anselmo Silva, David Duncan Mara, ABES, Rio de Janeiro, 1979
22. Engenharia do Saneamento Ambiental, Francilio Paes Leme, Livros Técnicos e Científicos Editora SA, Rio de Janeiro, 1982
23. Poluição, Proteção e Usos Múltiplos de Represas, Samuel Murgel Branco, Aristides Almeida Rocha, CETESB / Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1977
24. Manual de Tratamento de Águas Residuárias, Karl Imhoff, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1966
25. Poços – Manual Técnico nº 5 –297 do Departamento do Exército e da Força Aérea Norte – Americanos USAID, Rio de Janeiro, 1967
26. Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária, Lucas Nogueira Garcez, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1976
27. Água Subterrânea e Poços Tubulares, UOP Johnson Division/OPS, Curitiba, 1969
28. Manual de Hidráulica, José Azevedo Netto, Guillermo A. Alvarez, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1973
29. Coleta e transporte de esgoto sanitário, Pedro Alem Sobrinho, Milton Tomoyuki Tsutiya, Escola Politécnica da USP

São Paulo, 1999

30. Concreto de Cimento Portland , E. G. Petrucci, ABCP, São Paulo, 1968
31. Manual de operação e manutenção de poços, Gerônimo Albuquerque Rocha, Antônio Ferrer Jorba , DAEE ,São Paulo, 1980
32. Bombas e Sistemas de Recalque , CETESB (Diversos autores), São Paulo, 1974
33. Fundações, Estruturas de Arrimo e Obras de Terra, G. P. Tschebotarioff, Editora Mc Graw - Hill do Brasil Ltda, São Paulo, 1978
34. Estações Elevatórias de Esgoto, Prof. Engº Adilson Coutinho Serôa da Motta  
Convênio FESB – MEC – DEI – Programa Intensivo de Preparação de Mão de Obra Industrial
35. Lei Federal nº 8.666, de 21.06.93, alterada pelas Leis 8.883, de 08.06.94, e 9.648, de 27.05.98.  
Lei do Estado da Bahia nº 9.433, de 01.03.2005.

**AVALIAÇÃO**

Duas provas, sendo a primeira abrangendo os pontos de 1 a 3, e a segunda os pontos de 4 a 7 do programa.

*Magda Berette*

Assinatura e Carimbo do Chefe do Departamento  
Programa aprovado em reunião plenária do dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

*PCBorja*

Assinatura e Carimbo do Coordenador do Curso  
Programa aprovado em reunião plenária do dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Escola Politécnica - UFBA  
Dept.º de Eng. Ambiental  
Prof.ª Magda Berette

**Patricia Campos Borja**  
Coordenadora do Colegiado do Curso  
de Engenharia Sanitária e Ambiental  
Ufba