



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO		NOME				
ENG 352		SANEAMENTO AMBIENTAL				
CARGA HORÁRIA				MÓDULO		
T	P	E	TOTAL	T	P	E
34h	34h		68h			
SEMESTRE VIGENTE						

EMENTA

Planejamento Regional e Urbano suas relações com a Eng. Sanitária e Ambiental, saneamento das habitações. Conforto ambiental. Controle de Estabelecimentos. Saneamento dos alimentos. O saneamento no meio rural e nas periferias urbanas. O saneamento de baixo custo.

OBJETIVOS

PLANO DE ENSINO

INTRODUÇÃO

Esta disciplina, de caráter profissionalizante, se constitui em porta de entrada para as disciplinas centrais da engenharia sanitária, abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos. Nesse sentido fornece conhecimentos básicos que subsidiam a compreensão da engenharia sanitária de forma integral permitindo que o aluno possa receber posteriormente conhecimentos específicos mais detalhados sem, porém, deixar de enxergar como um todo o objeto de ação desta profissão. Procura situar o aluno na lógica mais ampla da engenharia sanitária e ambiental, que é a de contribuir com o Desenvolvimento Sustentável e não apenas apontar soluções pontuais ou locais para as questões do saneamento básico. Neste sentido, se apóia nos princípios da Produção Limpa e do Saneamento Ecológico, procurando soluções para uma gestão racional e otimizada, tanto do ciclo da água como dos nutrientes presentes nos efluentes sanitários.

OBJETIVOS

Fornecer conhecimentos técnicos iniciais e desenvolver atitudes e aptidões profissionais para a gestão racional e otimizada dos recursos naturais em assentamentos humanos, visando a preservação da saúde individual e pública com ênfase para os ciclos da água e dos nutrientes no meio urbano e rural.

CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA

Esta disciplina de 68 horas representa 04 créditos no fluxograma do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental.

PRÉ-REQUISITOS

Esta disciplina tem como pré-requisito a disciplina hidráulica aplicada e, dentro do fluxograma do curso, é oferecida simultaneamente às disciplinas, hidrologia aplicada, qualidade da água e qualidade do ar.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Sociedade e meio ambiente. Saúde e saneamento;
Saneamento ecológico: Gerenciando o ciclo da água e dos nutrientes no meio urbano e rural;
Sistemas de abastecimento de água;
Sistemas de gestão de dejetos e esgotamento sanitário;
Segregação de efluentes. Soluções individuais e coletivas.
Utilização racional dos recursos. Fontes subterrâneas, superficiais e meteóricas da água.
Captação armazenamento e uso urbano e rural de águas de chuva. Gestão de águas de chuva no meio urbano e rural;
Minimização e gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes urbanos e rurais;
Integração das ações de saneamento; a importância das instalações hidráulico-sanitárias.
Controle de vetores e saneamento dos alimentos;
Princípios da prevenção e controle da poluição industrial. Impactos nos corpos receptores, aquáticos, terrestres e na atmosfera.

ENFOQUE

Sociedade e meio ambiente. Saúde e saneamento.

Saneamento ambiental como instrumento para harmonizar a relação da sociedade humana com o seu entorno tanto local como global. Saneamento como instrumento de saúde pública, Elevação da qualidade sanitária da população. Sustentabilidade ambiental e riscos à saúde, confluências e contradições.

Saneamento ecológico: Gerenciando o ciclo da água e dos nutrientes no meio urbano e rural;

Sustentabilidade ambiental das medidas de saneamento básico à luz do crescimento das pressões ambientais. Aplicação dos princípios da Produção Limpa ao saneamento básico. A busca do fechamento dos ciclos da água e dos nutrientes no meio urbano com mínimos custos energéticos.

Sistemas de abastecimento de água;

Conceitos básicos de abastecimento de água; Interpretação dos ciclos naturais e antrópicos da água. Sustentabilidade da gestão de ciclos abertos da água. Mananciais urbanos e rurais. Adequação da água aos padrões de uso. Distribuição e perdas públicas. Uso intra-domiciliar: equipamentos hidro-sanitários e hábitos de consumo. Consumo sustentável da água no meio urbano.

Sistemas de gestão de dejetos e esgotamento sanitário;

Discussão do conceito de resíduo e dos dejetos humanos à luz da sustentabilidade ambiental. Ciclos naturais e antrópicos dos nutrientes. Riscos sanitários; Soluções para o gerenciamento adequado dos nutrientes. Minimização de resíduos reuso, tratamento e destinação final. Soluções fim de tubo, vantagens e desvantagens.

Segregação de efluentes. Soluções individuais e coletivas;

Tipos de águas e efluentes domiciliares. Características, vantagens e riscos associados ao uso de efluentes. Águas cinzas, marrons, amarelas e negras. Técnicas de tratamento para reuso da água. Efluentes como fontes de água.

Utilização racional dos recursos. Fontes subterrâneas, superficiais e meteóricas da água.

Identificação de fontes naturais de água. Águas subterrâneas; Formações geológicas e aquíferos. Hidrogeologia do Brasil e da Bahia; Extração de águas subterrâneas. Mananciais superficiais; estruturas de armazenamento e captação; Águas de chuva, alternativas de uso. Características e qualidade das águas em função das características dos mananciais.

Captação, armazenamento e uso urbano e rural de águas de chuva. Gestão de águas de chuva no meio urbano e rural;

Captação de águas de chuva para usos potáveis e não potáveis. Água de chuva como complemento do abastecimento público em áreas urbanas; Cálculo do volume de reservação mais econômico. Noções de drenagem urbana.

Minimização e gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes urbanos e rurais;

Noções sobre resíduos sólidos urbanos e rurais: Geração, minimização, aproveitamento, acondicionamento, transporte, reciclagem e disposição final.

Integração das ações de saneamento; a importância das instalações hidráulico-sanitárias.

Visão integrada das ações de saneamento. Otimização ambiental e organizacional. Instalações hidro-sanitárias como parte do sistema de saneamento.

Controle de vetores e saneamento dos alimentos;

Artrópodes. Insetos e aracnídeos. Roedores. Doenças transmitidas e medidas de controle. Importância sanitária e econômica do saneamento de alimentos. Possíveis casos de nocividade dos alimentos. APPPC. Controle dos alimentos, dos manipuladores, dos estabelecimentos destinados à industrialização e comércio dos alimentos e dos veículos de transporte. Legislação.

Princípios da prevenção e controle da poluição industrial. Impactos nos corpos receptores, aquáticos, terrestres e na atmosfera.

METODOLOGIA

O conteúdo da disciplina será desenvolvido através de atividades teóricas e práticas em proporções equivalentes. As atividades teóricas serão trabalhadas tanto em sala de aula como através de trabalhos individuais ou em grupo, fora da sala. Estas atividades visam conduzir a passagem dos conteúdos listados nos itens anteriores para os alunos.

As atividades práticas visam desenvolver as habilidades dos discentes para resolver problemas relacionados a engenharia sanitária e ambiental, de forma individual e coletiva. Tem por objetivo ainda, favorecer atitudes críticas e de comprometimento pessoal com a sustentabilidade ambiental, entendida a partir do equilíbrio das abordagens social, ambiental e econômica.

Ao longo da disciplina os alunos desenvolverão dois trabalhos em grupo:

- Trabalho de pesquisa bibliográfica a ser apresentado na forma de monografia.
- Projeto de engenharia ambiental.

A avaliação será realizada atribuindo-se peso de 35% à contribuição fornecida pelo aluno em cada um dos trabalhos em grupo.


A contribuição individual do aluno ao longo da disciplina, avaliada a partir da sua participação em sala de aula e as respostas que

venha a dar a trabalhos solicitados, comporão os restantes 30% da sua avaliação na disciplina.


BIBLIOGRAFIA

- AGUA subterrânea e poços tubulares. [Curitiba]: OPAS-OMS; FEUP, 1969. ix, 392 p.
- AISSE, Miguel M.; COHIM, Eduardo; KIPERSTOK, Asher. Reuso urbano e industrial In: AUTOR. Título? Prosab 4, meio eletrônico do livro do prosab 4 cap 3 e 4. 2006. No prelo.
- ANDREAS, Knapp; Schattauer, HANS; HELMUT, Jung. **Decentralised approach – ecological sanitation systems for urban development.** Towards individual decentralised solutions with a communal maintenance and control structure – “the chimney sweeper analogy”. 2002. 5p. EcoSanRes.
- BATALHA, Ben-Hur Luttembarck; PARLATORE, Antônio Carlos. **Controle da qualidade da água para consumo humano: bases conceituais e operacionais.** São Paulo: CETESB, 1977. 197 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Serviços de Saúde Pública. **Manual de saneamento.** 4.ed. Rio de Janeiro: FSESP, 1972. v | 2-3. 545 p.
- ECOLOGICAL sanitation and urban sustainability. Mayling Simpson-Hebert. 2002 EcoSanRes. 6p.
- ESREY, Steven A. et al. **Closing the loop: ecological sanitation for food security.** Mexico: Ron Sawyer / SARAR Transformación SC, 2001. (Publications on Water Resources, n. 18). Disponível em: < <http://www.gwpforum.org/gwpe/wfmain.nsf/Publications> >
- FEITOSA, Fernando A. C.; MANOEL FILHO, João (Coord.). **Hidrogeologia: conceitos e aplicações.** 2. ed. Fortaleza: CPRM/REFO: LABHID/UFPE, 2000. 391 p.
- FLORENCIO, L., BASTOS. R.K.X., AISSE, M.M. (Coord.). Tratamento e Utilização de Esgotos Sanitários. PROSAB. ABES, Rio de Janeiro, 2006. 427p.
- FÖRSTER, Dionys; SCHERTENLEIB, Roland; BELEVI, Hasan. **Linking urban agriculture and environmental sanitation.** EAWAG/SANDEC Ueberlandstrasse 133 8600 Dübendorf, witzerland 5p.
- HELLER, Léo. **Saneamento e saúde.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Organização Mundial da Saúde, 1997. 97 p. Disponível em: < <http://opas.org.br> >
- GONÇALVES, R.F. (Coord.). Uso racional de água em edificações. PROSAB. ABES, Rio de Janeiro, 2006. 352 p.
- KIPERSTOK, Asher et al. **Prevenção da poluição.** Brasília: SENAI/DN, 2002. 290 p. (Programa SENAI Educação a Distância. Tecnologias e Gestão Ambiental - TGA). ISBN 857519071-7.
- OTTERPOHL, Ralf. **Design of highly efficient source control sanitation and practical experiences.** The Netherlands: EURO-Summer School DESAR, June 18-23 2000, p.01-16.
- OTTERPOHL, Ralf; ALBOLD, Andrea; OLDENBURG, Martin. **Differentiating management resource of water and waste in urban areas.**
- OTTERPOHL, Ralf; ALBOLD, Andrea; OLDENBURG, Martin. **Differentiating management resource of water and waste in urban areas. Germany:** Eng-Leong Foo & Tarcisio Della Senta, 1998. 14p. Proceedings of the Internet Conference on Integrated Bio-Systems. Disponível em: < <http://www.ias.unu.edu/proceedings/icibs> >
- PALMQUIST, Helena; JÖNSSON, Håkan. **Urine, faeces, greywater, and biodegradable solid waste as potential fertilizers.** 8p.
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Diretrizes básicas para projetos de drenagem urbana no município de São Paulo.** São Paulo: Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica, abr. 1999. 288p.
- PROJEÇÕES de população por sexo e idade – Bahia 1991-2020. Mudanças recentes na dinâmica demográfica da Bahia. p. 20-23.
- REDE DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA. **Guia da Produção mais limpa: faça você mesmo.** Rio de Janeiro: Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável - CEBDS, [200?]. Disponível em: < <http://www.cebds.com> > Acesso em: jul. 2006.
- SCHERTENLEIB, Roland; MOREL, Antoine. **Enfoque de saneamiento ambiental centrado en los hogares (ESACH).** Instituto Federal Suizo de Ciencias del Ambiente y Tecnología (EAWAG), Agua y Saneamiento para Países en Desarrollo (SANDEC), Dübendorf, Suiza. 2003. 5 p. *Artículo presentado en el 3rd World Water Forum, Kyoto, 16-23 mar. 2003.*
- TÉCNICA de abastecimento e tratamento de água. 2.ed. rev. São Paulo: Compaphia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. CETESB, 1997. 2.v.
- VON SPERLING, G. M. **Introdução à qualidade da água e ao tratamento dos esgotos.** 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – DESA, 2005.

Material adicional será disponibilizado no endereço: <ftp://teclim.ufba.br/> Usar o LOGIN: eng352aluno SENHA: aluno


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

Escola Politécnica - UFBA
Dept.º de Eng. Ambiental
Prof.ª Magda Beretta
Coordenadora do Curso


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

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