

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SANEAMENTO, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - UFMG**

**EMENTAS, CRÉDITOS E PROFESSORES DAS DISCIPLINAS OFERTADAS
2º SEMESTRE 2011**

Áreas de concentração das disciplinas ofertadas (sugestão para seleção das disciplinas)

Disciplina	Área de concentração		
	Saneamento	Meio Ambiente	Hidráulica e Recursos Hídricos
Metodologia de Pesquisa	X	X	X
Seminários em SMARH	X	X	X
Estágio em Docência em Saneamento	X		
Estágio em Docência em Meio Ambiente		X	
Estágio em Docência em Recursos Hídricos			X
Limnologia Aplicada	X	X	
Tratamento de Águas Residuárias II	X		
Seleção de Técnicas de Tratamento de Águas	X		
Tratamento de Águas Residuárias Industriais	X	X	
Hidrogeologia Ambiental		X	
Hidrologia Urbana e Drenagem			X
Aproveitamentos Hidráulicos			X
Hidrologia Estocástica			X
Estruturas Hidráulicas			X
Aplicação de Modelos de Transporte de Poluentes no Solo		X	
Tópicos Especiais – Análise de Estudos Epidemiológicos	X		
Tópicos Especiais – Geoestatística			X
Tópicos Especiais - Economia do Saneamento	X	X	
Tópicos Especiais – A Gestão Integrada do Ciclo Hídrico Urbano	X	X	X
Tópicos Especiais - Introdução à Pesquisa Qualitativa	X	X	
Tópicos Especiais - Geotecnia Aplicada à Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos	X	X	
Tópicos Especiais - Processos de Separação por Membranas no Controle da Poluição	X	X	

EMENTAS

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS (TODAS AS ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO)

• **Metodologia de Pesquisa**

Professores: Léo Heller/ Mônica Maria Diniz Leão/Nilo de Oliveira Nascimento

Créditos: 1

Método científico: empirismo, falsificacionismo, racionalismo, relativismo, realismo e instrumentalismo. Pesquisa e referências bibliográficas. Organização da dissertação e sua normalização. Redação de textos técnicos. Projetos de pesquisa: organização, conteúdo e finalidades. Experimentação científica e análise de dados.

• **Seminários em SMARH**

Professora: Priscilla Macedo Moura

Créditos: 1

Série de seminários entre alunos, professores e convidados do curso. Apresentação e discussão de trabalhos científicos e de projetos de pesquisa em desenvolvimento.

Estágio de Docência em Saneamento

Professor: Marcos Von Sperling

Crédito: 1

Organização do estágio de docência dos alunos de mestrado e doutorado na área de concentração, nos termos da Resolução 01/ 02 do Colegiado de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Estágio de Docência em Meio Ambiente

Professor: Mônica Maria Diniz Leão

Crédito: 1

Organização do estágio de docência dos alunos de mestrado e doutorado na área de concentração, nos termos da Resolução 01/ 02 do Colegiado de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Estágio de Docência em Recursos Hídricos

Professor: Luiz Rafael Palmier

Crédito: 1

Organização do estágio de docência dos alunos de mestrado e doutorado na área de concentração, nos termos da Resolução 01/ 02 do Colegiado de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

• ***Limnologia Aplicada***

Professor: Eduardo von Sperling

Créditos: 3

Conceitos básicos de limnologia. Gênese de ecossistemas lacustres. Morfometria e morfologia. Limnofísica. Comunidades aquáticas e ciclo de materiais. Sedimentos límnicos. Eutrofização. Paleolimnologia. Modelos de balanço de massas. Recuperação de lagos e reservatórios.

• ***Tratamento de Águas Residuárias II***

Professor: Carlos Augusto de Lemos Chernicharo

Créditos: 3

Processos anaeróbios de tratamento. Lagoas de estabilização. Disposição controlada de esgotos no solo. Métodos especiais de tratamento.

• ***Seleção de Técnicas de Tratamento de Água***

Professor: Valter Lúcio de Pádua

Créditos: 3

Tratamento de água no contexto do saneamento básico no Brasil; qualidade da água em função do uso; racionalização do uso da água; tecnologias de tratamento de água; remoção de contaminantes orgânicos e inorgânicos; parâmetros de projeto e de operação das principais tecnologias de tratamento de água adotadas no Brasil; aspectos sociais, econômicos, técnicos, culturais, políticos e ambientais envolvidos na seleção da tecnologia de tratamento de água.

• ***Tratamento de Águas Residuárias Industriais***

Professor: Mônica Maria Diniz Leão/Camila Costa de Amorim/Míriam Cristina Santos Amaral

Créditos: 3

Objetivos do tratamento de águas residuárias. Caracterização qualitativa de efluentes líquidos parâmetros de avaliação e monitoramento: origem, caracterização e tratamento de efluentes de abatedouros, curtumes, indústrias de conservas alimentícias, indústrias de laticínios, indústrias de óleos vegetais, indústrias têxteis, aviários, pocilgas, indústrias siderúrgicas e de acabamento de metais.

• ***Hidrogeologia Ambiental***

Professor: Celso de Oliveira Loureiro

Créditos: 3

Conceitos fundamentais de hidrogeologia. Cenários de contaminação hidrogeológica. Escoamento de águas subterrâneas e mecânica dos poços. Metodologia de coleta de dados. Transporte de massa em meios saturados. Transformação. Retardo e atenuação de solutos em sistemas subsuperficiais do solo. Biodegradação de contaminantes no solo e em águas subterrâneas. Escoamento de fluidos e transporte de massa na zona vadosa. Escoamento multifásico no solo. Compostos químicos, orgânicos e inorgânicos na água subterrânea. Investigações hidrogeológicas de locais contaminados. Monitoramento. Remediação e solos e águas subterrâneas contaminados. Aspectos legais.

• ***Hidrologia Urbana e Drenagem***

Professores: Nilo de Oliveira Nascimento/Priscilla Macedo Moura

Créditos: 3

Introdução. Os processos hidrológicos envolvidos na Hidrologia Urbana. Bacias hidrográficas. Modelos matemáticos em hidrologia. Concepção, planejamento e gestão de sistemas de drenagem. Problemas afetos à Hidrologia Urbana.

- ***Aproveitamentos Hidráulicos***

Professores: Carlos Barreira Martinez/Edna Maria Faria Viana

Créditos: 3

Introdução. Hidráulica de barragens e reservatórios. Hidráulica de estruturas de controle e dissipação. Outras estruturas hidráulicas. Aproveitamentos de energia hidrelétrica.

- ***Hidrologia Estocástica***

Professores: Wilson dos Santos Fernandes/Eber José de Andrade Pinto

Créditos: 3

Processos estocásticos. Análise de séries hidrológicas temporais. Modelação de séries temporais. Teoria de probabilidades aplicada ao dimensionamento e operação de reservatórios. Geoestatística. Análise de frequência regional de eventos extremos.

- ***Estruturas Hidráulicas***

Professora: Márcia Maria Lara Pinto Coelho

Créditos: 2

Vertedores e comportas: Vertedores de crista retangular; Vertedores de crista não retangular; Vertedores controlados por comportas; Vertedores laterais. Canais: Canais com adução lateral; Canais curvos; Estreitamento e alargamento da seção do canal; Confluência de canais; Divergência de canais; Escoamento passando por ilha, pilares de ponte e bueiros; Aeração superficial; Cavitação e aeração forçada. Obras de dissipação: Ressalto hidráulico; Bacias de amortecimento; Dissipador em concha, salto ski e defletores. Obras de tomada d'água e descarga de fundo.

- ***Aplicação de Modelos de Transporte de Poluentes no Solo***

Professor: Celso de Oliveira Loureiro

Créditos: 3

Considerações gerais sobre a modelagem do escoamento de fluidos e do transporte de poluentes no solo. Descrição do modelo Flowpath – simulação estacionária do escoamento horizontal bi-dimensional em aquíferos. Descrição do modelo MODFLOW - aplicação em vários cenários representando o escoamento estacionário e transiente, tri-dimensional, em meios saturados aquíferos. Descrição do modelo MT3D - aplicação em vários cenários, representando o transporte de poluentes, solúveis em água, em meios saturados. Descrição do modelo SWANFLOW - simulação do escoamento multifásico, de fluidos imiscíveis, nas zonas saturadas e não saturadas do solo. Descrição do modelo Aquífer Test – pacote desenvolvido para a realização de análise de testes em aquíferos.

TÓPICOS ESPECIAIS

- ***Análise de Estudos Epidemiológicos***

Professor Léo Heller

Créditos: 3

Revisão de conceitos básicos de epidemiologia e de bioestatística (indicadores, medidas de risco, estudos descritivos, desenhos de estudos epidemiológicos). Discussão de artigos selecionados sobre temas da epidemiologia ambiental.

- ***Geoestatística***

Professor Éber José de Andrade Pinto

Créditos: 2

Principais conceitos teóricos; a função variograma; modelos teóricos de variograma; isotropia e anisotropia; validação cruzada; krigeagem linear; krigeagem por indicatriz para variáveis contínuas; krigeagem por indicação para variáveis categóricas; simulação para variáveis categóricas e contínuas.

- ***Economia do Saneamento***

Professora: Denise Helena França Marques

Créditos: 2

Características e implicações econômicas do monopólio natural no setor de saneamento. A regulação do setor como alternativa para controlar as falhas de mercado características do monopólio natural. As externalidades positivas e negativas ligadas à provisão de serviços de água e esgoto. Financiamento no setor de saneamento. Subsídios e acesso aos mais pobres. Remuneração e tarifa.

- ***A Gestão Integrada do Ciclo Hídrico Urbano***

Professora Laia Domènech Pretus

Créditos: 2

Conflitos e problemas derivados do uso e a gestão da água; urbanização; ciclo urbano da água; o paradigma convencional de gestão da água; novos paradigmas para uma gestão sustentável da água; gestão da demanda; controle da contaminação na origem; prevenção de inundações com medidas descentralizadas; gestão de águas de escoamento superficial; aproveitamento da água da chuva; reutilização das águas residuárias; reutilização de águas cinzas; desafios político-institucionais.

- ***Introdução à Pesquisa Qualitativa***

Professora: Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima

Créditos: 3

Teoria e epistemologia. Questões de pesquisa. A escolha do método: abordagens quantitativas e qualitativas. Campo e métodos da metodologia qualitativa e suas aplicações nas áreas de Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. A ética na realização de pesquisa envolvendo seres humanos. A questão da representatividade amostral no campo da Metodologia Qualitativa. Origem e evolução da metodologia qualitativa. A fase da coleta dos dados – principais técnicas e possibilidades de integração entre elas e procedimentos de campo mais relevantes. A transcrição dos dados como processo de geração do banco de dados. Fase da análise dos dados: abordagens nas diferentes áreas, principais conceitos envolvidos e técnicas mais utilizadas.

- ***Geotecnia Aplicada à Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos***

Professores: Gustavo Ferreira Simões

Créditos: 3

Revisão de conceitos básicos de geotecnia: origem, formação e caracterização de solos: fluxo e adensamento; tensões e deformações; resistência ao cisalhamento; ensaios de laboratório e de campo. Formas de disposição de RSU. Normas e Legislação. Caracterização e propriedades geotécnicas dos RSU. Princípios da disposição de resíduos: projeto, construção, operação, encerramento e monitoramento. Critérios de projeto de aterros de disposição de RSU: sistemas de impermeabilização e avaliação da contaminação de subsolo e águas subterrâneas; sistema de cobertura final; fundamentos do balanço hídrico; sistemas de drenagem de líquidos e gases; avaliação de estabilidade e de recalques.

- ***Processos de Separação por Membranas no Controle da Poluição***

Professora: Miriam Cristina Santos Amaral

Créditos: 3

Introdução aos processos de separação por membranas; membranas e módulos; transporte através de membranas; fenômenos de polarização e incrustação de membranas; microfiltração; ultrafiltração; biorreator com membranas; nanofiltração; osmose inversa; separação de gases; pervaporação; processos de separação por membranas como tecnologias auxiliares para os processos biológicos e físico-químicos convencionais; análise de custo dos processos de separação por membranas.