

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANEAMENTO,
MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SMARH - UFMG
EMENTAS, CRÉDITOS E PROFESSORES DAS DISCIPLINAS OFERTADAS 2º SEMESTRE 2017**

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA ALUNOS REGULARES

• **ESA909 A/B/C- Seminários em SMARH**

Professor: Wilson dos Santos Fernandes

Créditos: 1 - **(Obrigatória) (Saneamento / Meio ambiente / Recursos Hídricos)**

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

• **EHR815A - Estágio de Docência em Recursos Hídricos**

Professor: Wilson dos Santos Fernandes

Crédito: 1 - **(Optativa / Obrigatória) (Recursos Hídricos)**

Ementa: 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.

• **ESA936A - Estágio de Docência em Saneamento**

Professor: Marcos Von Sperling

Crédito: 1- **(Optativa / Obrigatória)**

Ementa: 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.

• **ESA937A - Estágio de Docência em Meio Ambiente**

Professora: Camila Costa Amorim

Crédito: 1 - **(Optativa / Obrigatória) (Saneamento)**

Ementa: 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.

• **ESA940 A/B/C - Metodologia de Pesquisa II**

Professores:

César Rossas Motas Filho (SA) - ESA940A,

Silvia Maria Alves Corrêa Oliveira (MA) - ESA940B

Nilo de oliveira Nascimento (RH) - ESA940C

Créditos: 1 - **(Optativa / Obrigatória)**

Ementa: 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.

• **EHR801A - Aproveitamentos Hidráulicos**

Professores: Carlos Barreira Martinez / Edna Maria Faria Viana

Créditos: 3 - (Optativa) (Recursos Hídricos)

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

• **EHR806A - Hidrologia Estocástica**

Professor: Eber José de Andrade Pinto

Créditos: 3 - (Optativa) (Recursos Hídricos)

Ementa: 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.

• **EHR812A - Hidrologia Urbana e Drenagem**

Professores: Márcio Benedito Baptista / Priscilla Macedo Moura

Créditos: 3 - (Optativa) (Recursos Hídricos)

Ementa: 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.

• **ESA926A - Tratamento de Águas Residuárias II**

Professor: Carlos Augusto de Lemos Chernicharo

Créditos: 3 - (Optativa) (Saneamento)

Ementa: Fundamentos da digestão anaeróbia. Biomassa nos sistemas anaeróbios. Sistemas anaeróbios de tratamento de águas residuárias. Subprodutos do tratamento anaeróbio de águas residuárias. Aspectos relacionados a projeto e operação de reatores anaeróbios. Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios.

• **ESA943 A - Políticas Públicas de Saneamento**

Professores: Léo Heller / Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima

Créditos: 3 - (Optativa) (Saneamento)

Ementa: Noções conceituais introdutórias sobre políticas públicas, administração pública, governabilidade e cidadania. Os conceitos de políticas públicas em sua aplicação à área de saneamento. Políticas públicas de saneamento no Brasil: perspectiva histórica e debates contemporâneos. Modelos de organização dos serviços. O modelo privado: contestações teóricas e evidências empíricas. Aspectos econômico-financeiros e regulação. Planejamento e avaliação de serviços. Participação e controle social. Interfaces setoriais. Discussão sobre políticas públicas selecionadas, referentes à área de saneamento no Brasil.

• **ESA944A - Tratamento Estatístico de Dados Ambientais**

Professora: Sílvia Maria Alves Corrêa Oliveira

Créditos: 3 (Saneamento / Meio ambiente) (Optativa)

Ementa: Características de dados ambientais. Análise exploratória: estatística descritiva e análise gráfica. Noções sobre teoria da probabilidade. Inferência para populações normais. Dimensionamento do tamanho da amostra. Distribuições assimétricas e testes de aderência. Inferência para populações não normais. Estatística não paramétrica: diferença entre dois grupos independentes; testes para dados pareados; comparação de vários grupos independentes. Correlação: coeficiente de correlação de Pearson; coeficiente de correlação para postos de Spearman. Regressão linear simples.

• **ESA947A - Microbiologia Aplicada aos Processos Biológicos de Tratamento de Efluentes e Resíduos**

Professora: Juliana Calabria Araújo

Créditos: 3 (**Saneamento / meio ambiente**) (**Optativa**)

Ementa: Fundamentos de Microbiologia Ambiental e aplicada aos processos biológicos de tratamento; Novos processos microbiológicos de interesse ao tratamento: Anamox, Desnitrificação Autotrófica, oxidação de metano associado à desnitrificação; Outros processos microbiológicos de interesse: oxidação biológica de S, oxidação e transformação de compostos tóxicos. Importância dos biofilmes microbianos na biorremediação de áreas contaminadas (transformação de compostos tóxicos – hidrocarbonetos aromáticos). Noções de técnicas moleculares para quantificação e detecção de microrganismos em sistemas de tratamento.

• **ESA918 A - Tópicos Especiais A – Previsão Hidrológica de Inundações**

Professores: Nilo de Oliveira Nascimento / Maria Helena

Créditos: 3 - (**Optativa**) (**Saneamento / Meio Ambiente/ Recursos Hídricos**)

Ementa: The course is part of the research Project STIC HYDRADIER (Brazil-Argentine-France). The objective of the sport course hydrological modeling and forecasting is to present an overview of the main modelling tools for the forecasting of hydrological hazards, with a focus on hydrological risk assessment. The proposed content of the course is the following:

_Introduction to hydrometeorological risk assessment

_Hydrometeorological modelling and forecasting: Terminology and basic concepts;

_Overview of rainfall monitoring and forecasting tools: weather radar monitoring and weather forecasting

_Hydrological forecasting approaches for different lead times: flash floods, short to medium-range (up to 7-10 days), long-range (monthly to seasonal) forecasting

_Evaluation of the quality of hydrological forecasts

_Communication and use of hydrologic forecasts for flood alert and decision-making: examples of operational systems and role-play exercises

The course will be offered as part of the post-graduate program in sanitation, environment and water resources, which includes the master's degree and the doctorate, of the Engineering School of the Federal University of Minas Gerais (EEUFMG) (Programa de Pós-Graduação Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – PG-SMARH). Registration will be opened to a maximum of 20 participants.

The course will run in 3 morning periods, from 9h to 12h30, in a course room at the university (EEUFMG). It Will be completed by three Field visits:

_SIMGE system for weather and flood monitoring and forecasting (IGAM);

_Weather C-Band Doppler radar operated by CEMIG: radar data processing centre;

_PBH (Municipality of Belo Horizonte) office for emergency planning and flood warning.

Lectures will be given by Maria-Helena Ramos, researcher in hydrology at Irstea (Institut national de Recherche en sciences et technologies pour l'environnement l'agriculture – National Research Institute of Science and Technology for Environment and Agriculture), from France. The course will be given in Portuguese, with support material (including PPT) in English.

• **ESA919 A - Geotecnia Aplicada à Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos**

Professor: Gustavo Ferreira Simões

Créditos: 2 - (**Optativa**) (**Saneamento / Meio Ambiente**)

Ementa: 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.

• **ESA919 B – Tópicos Especiais B – Modelagem, Controle e Gestão de Enchentes**

Professor: Julian Cardoso Eleutério

Créditos: 2 - (Optativa) (Recursos Hídricos)

Ementa: Introdução ao controle e gestão do risco de enchentes;

Noções sobre ferramentas e técnicas disponíveis para análise do risco; Exemplos de planos de controle e gestão, dispositivos legislativos relacionados ao risco de enchentes e suas consequências, e práticas e ações empregadas para controle e gestão do risco; Utilização de ferramentas de modelagem matemática para produção de mapas de inundações; Utilização de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para análises de vulnerabilidade e risco de enchentes; Análises dos tipos custo - benefício e multicritério aplicadas à gestão de enchentes.

• **ESA920A – Tópicos Especiais C – Meteorologia e Poluição Atmosférica**

Professora: Taciana Toledo de Almeida Albuquerque

Créditos: 3 - (Optativa) (Meio Ambiente)

Ementa: Introdução a meteorologia, conceitos básicos e avaliação do comportamento das variáveis meteorológicas fundamentais: velocidade e direção do vento, pressão, temperatura, precipitação, umidade relativa do ar. Estrutura vertical da atmosfera. Gases componentes e sua importância na atmosfera. Circulação geral da atmosfera. Circulações locais e suas relações com a poluição atmosférica. Camada limite atmosférica. Legislação ambiental para avaliação da qualidade do ar. Poluentes atmosféricos: origens, efeito sobre a saúde e o ambiente, e estratégias do controle. Monitoramento da qualidade do ar. Modelos aplicados a estudos de qualidade do ar: receptor, dispersão e fotoquímico.

• **ESA920B – Tópicos Especiais C – Processos Oxidativos Avançados no Controle da Poluição Ambiental**

Professora: Camila Costa Amorim

Créditos: 3 - (Optativa) (Meio Ambiente)

Ementa: Catálise e foto catálise ambiental baseados na oxidação avançada do tratamento de águas e efluentes líquidos. Técnicas de caracterização e análise instrumental de catalizadores. Aspectos de caracterização de catalizadores sólidos e nos estudos dos processos oxidativos avançados: Fotocatálise, Ozonização e Peroxidação Catalítica, Processos Fenton e Foto-Fenton.

• **ESA920C – Tópicos Especiais C – Disposição de Águas Residuárias no Solo e em Sistemas Alagados Construídos**

Professor: Antônio Teixeira de Matos

Créditos: 3 - (Optativa) (Saneamento / Meio Ambiente)

Ementa: Amostragem e preservação de amostras de águas residuárias; Características quantitativas e qualitativas de águas residuárias; Impactos ambientais positivos e negativos da disposição de águas residuárias no solo; O solo como meio depurador de resíduos; Comportamento de nutrientes e poluentes no solo; Bases conceituais para disposição de águas residuárias no solo; Métodos de disposição de águas residuárias no solo: Infiltração/percolação, escoamento superficial, Fertirrigação, Sistemas Alagados Construídos (wetlands).

• **ESA920D – Tópicos Especiais C – Métodos de Pesquisa Qualitativa**

Professora: Uende Aparecida Figueiredo Gomes

Créditos: 2 - (Optativa) (Saneamento / Meio Ambiente/ Recursos Hídricos)

Ementa: A escolha do método: abordagens quantitativas e qualitativas. Origem e evolução da metodologia qualitativa. Campo e métodos da metodologia qualitativa e 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. A fase da coleta dos dados: principais técnicas e procedimentos de campo mais relevantes. A transcrição dos dados como processo de geração do banco de dados. A fase da análise dos dados: principais técnicas e aplicações.

• **ESA920E – Tópicos Especiais C – Princípios de Avaliação e Controle de Emissões Gasosas em Esgotamento Sanitário**

Professor: Cláudio Leite Souza

Créditos: 3 - (Optativa) (Saneamento)

Ementa: Problemática das emissões em esgotamentos. Revisão sobre gases, unidades e propriedades. Transferência de fase-teoria dos dois filmes e aplicações. Aprofundamento na problemática da geração e emissões, com foco nos potenciais pontos/unidades mais críticos. Princípios de soluções associados com geração dos gases. Princípios de soluções associados a emissões dos gases. Tratamento dos gases-remoção dos poluentes.

• **ESA920F - Tópicos Especiais C - Processos de Separação por Membranas no Controle da Poluição**

Professora: Míriam Cristina Santos Amaral Moravia

Créditos: 3 - (Optativa) (Meio Ambiente)

Ementa: 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; osmose direta; eletrodialise reversa; membranas contactoras; destilação por membranas; cristalização por membranas; separação de gases; pervaporação.