

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
AMBIENTAL MESTRADO PROFISSIONAL EM  
ENGENHARIA AMBIENTAL

DISCIPLINAS ELETIVAS DO PPEA – ELETIVAS

**1) DISCIPLINA: ANÁLISE MULTIVARIADA DE DADOS**

Créditos: 4 (60h)

**EMENTA:**

Conceitos Básicos; Relações de Dependência; Relações de Interdependência; Escalas de dados (categóricas, métricas, dicotômicas); Preparação para Análise Multivariada; Definição do problema de pesquisa; Plano de análise; Avaliação do pressupostos; Estimacão do modelo / técnica univariada; Interpretaçã das variáveis estatísticas; Validaçã do modelo escolhido; Exame dos Dados; Exame Gráfico; Dados Perdidos e Observaçõs Atípicas; Teste das Suposições; Dados não métricos, dicotômicos e conversões entre estes; Da regressã simples à regressã múltipla; ANOVA e MANOVA; Análise Discriminante Múltipla e Regressã Logística; Modelagem de Equações Estruturais; Análise de Clusters; Análise Fatorial; Análise Fatorial Combinatória.

**2) DISCIPLINA: CLIMATOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA AMBIENTAL**

Créditos: 4 (60h)

**EMENTA:**

1. O Clima; 2. Composiçã da atmosfera; 3. Padrões dos elementos climáticos; 4. Circulaçã geral da atmosfera; 5. O clima da América do Sul; 6. Balanço de calor no sistema Terra; 7. Sistemas locais de ventos, climatologia de ventos, camada limite atmosférica; 8. Propriedades físicas da água pura; 9. Propriedades físicas da água do mar. 10. Variáveis oceanográficas; 11. Estrutura e características gerais dos oceanos; 12. Massas d'água e sua circulaçã, 13. Correntes oceânicas. 14. Ondas de superfície e internas. 15. Estrutura térmica do oceano. 16. Energia do sol e balanço térmico na superfície do mar. 17. A transferênci de calor através da superfície oceânica. 18. Os fluxos de calor latente (evaporaçã) e de calor sensível. 19. Transmissã de luz e som na água do mar. 20. Interaçã da atmosfera com o oceano. 21. Fenômeno El- Niño. 22. Efeito estufa; 23. Mudanças climáticas naturais; 24. O ciclo do carbono; 25. Mudanças climáticas antropogênicas; 26. Aspectos políticos e econômicos das mudanças climáticas.

**3) DISCIPLINA: CONFORTO AMBIENTAL**

Créditos: 4 (60h)

#### EMENTA:

1. História Climática, Urbanismo, História das Grandes Construções e Modelos de Previsão: Descrever a História Climática da Terra. Suas etapas e previsões futuras. Estudos dos fatores Urbanos que interferem no clima. Análise da possibilidade de uma vida Urbana mais simples. As Opções Políticas. 2. Física Aplicada a Arquitetura e a Questão Ambiental: Noções de Física. Trocas térmicas. Condicionantes do conforto. Exigências humanas face ao conforto. Índices de Conforto. Zonas de Conforto. Comportamento térmico da Construção. Leis da Termodinâmica, Máquinas Térmicas aplicadas a refrigeração. Física dos Gases e Fluidos. 3. Noções de Clima e Arquitetura: Fatores climáticos globais: radiação solar, altitude, latitude, cartas solares, ventos, massa de água e terra. Fatores climáticos locais: topografia, vegetação, superfície do solo. Elementos do clima: temperatura, umidade do ar, precipitações, movimento do ar. Elementos do clima a serem controlados. Clima urbano, ilha de calor, poluição ambiental. 4. A Arquitetura Ecológica: Definição: Ecologia Biológica, Ecologia Humana, Equilíbrio Ecológico, Arquitetura Ecológica. Bioclimatologia humana e percepção ambiental do ambiente higrotérmico. Condicionantes Ambientais. Zoneamento Bioclimático do Brasil. Carta Bioclimática. Projeto: Desenho, Forma Ambiente, Situar casas edifícios assentamentos. Espaços Urbanos. Circulação e Meio Ambiente. Materiais. Proteção contra a Insolação: Forro, Telhas, Isolantes. Inércia: Capacidade Calorífica, Amortecimento, Redução do Fluxo Térmico. Isolamento em Geral. Ventilação do Ambiente Habitado. Energia: Calor e movimento, Refrigeração Natural, aquecimento solar, Energia Eólica, aproveitamento da água.

#### **4) DISCIPLINA: CONSERVAÇÃO DE ENERGIAS E ENERGIAS RENOVÁVEIS**

Créditos: 4 (60h)

#### EMENTA:

O Sistema Elétrico Brasileiro: histórico, matriz energética atual, plano de desenvolvimento; Energia e Conservação - Conceitos e Fundamentos: formas de energia, recursos energéticos, conservação de energia e o meio ambiente; Conservação na Geração de Energia Elétrica: geração eficiente dos atuais sistemas, novos procedimentos na geração; Conservação na Transmissão de energia: alternativas na transmissão de energia elétrica; A Conservação no Sistema de Distribuição de Energia Elétrica: geração distribuída, co-geração, tarifamento, o parque Industrial: Acionamento com motores de indução trifásicos eficientes, conservação de energia elétrica em motores e transformadores, automação com finalidade de conservação de energia elétrica; Conservação nos sistemas de Iluminação: lâmpadas eficientes e sua utilização em iluminação pública, industrial, comercial e residência; Qualidade de Energia Elétrica: os programas de Conservação e seu impacto sobre a qualidade de energia elétrica, exemplos de distorções harmônicas provocadas por medidas de conservação, perdas por harmônicos; Análise econômica em Conservação de Energia: análise de contas de energia elétrica, critérios para tomada de decisão. Fontes convencionais e alternativas de energia. Reservas não renováveis (combustível fóssil) e renovável (matriz bioenergética, biodiesel, biomassa). Pequenas Centrais Hidrelétricas, Energia solar (térmica e

foto-voltaica). Energia geomecânica (eólica e maremotriz) e geotérmica. Geradores de célula de combustível (economia de hidrogênio). Emprego e perspectivas de energia nuclear. Programas Energéticos. Proinfa.

#### **5) DISCIPLINA: GEOQUÍMICA AMBIENTAL**

Créditos: 4 (60h)

##### **EMENTA:**

Conceitos e princípios básicos da Geoquímica Ambiental; Origem dos elementos no Universo e na formação da Terra; Diferenciação geoquímica dos elementos; Elementos siderófilos, litófilos e atmófilos; A crosta terrestre e a formação dos Oceanos; Aspectos gerais da geoquímica das águas naturais, dos solos, dos sedimentos e da atmosfera.

#### **6) DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL DA CIDADE**

Créditos: 4 (60h)

##### **EMENTA:**

A modernidade, a industrialização e o surgimento das cidades contemporâneas. A industrialização, o crescimento demográfico e a urbanização do planeta. Os problemas ambientais provenientes deste modelo de civilização. O uso, a ocupação desordenada do solo urbano e a margem de regulação existente. A mobilidade urbana e a acessibilidade urbanas. O ar, as águas e os resíduos produzidos no ambiente urbano: como está, como deveria ser e o que fazer para mitigar impactos.

#### **7) DISCIPLINA: GESTÃO AMBIENTAL E PLANEJAMENTO**

Créditos: 4 (60)

##### **EMENTA:**

Gestão ambiental pública: A importância dos Indicadores Ambientais. Políticas Sustentáveis para o Sistema Nacional de Meio Ambiente. Cidades Sustentáveis e Agenda 21 - A implantação de Sistemas Municipais de Meio Ambiente; Gestão participativa do meio ambiente: Gestão ambiental e gerenciamento integrado. Conceituação de paisagem. Análise da paisagem: estrutura, mudanças temporais, escalas, modelos de desenvolvimento urbano. Diagnósticos. Planejamento. Avaliação de projetos. Técnicas de trabalho em grupo e planejamento estratégico: método ZOPP/Metaplan e Marco Lógico. Gestão ambiental na indústria: Reestruturação produtiva, a nova organização do trabalho e a norma ISO 14000. Instrumentos de gestão ambiental: Educação Ambiental e Legislação; AIA (EIA/RIMA) e Zoneamento; Instrumentos Econômicos de Política Ambiental; Critérios para Escolha de Instrumentos de Política e Gestão do Meio Ambiente; Visão Geral dos Métodos e Técnicas de Valoração Ambiental. Planejamento ambiental: Concepção de desenvolvimento e o papel do planejamento ambiental. As especificidades do

Estado do Rio de Janeiro. Apresentação e debate da experiência de planejamento ambiental desenvolvido por órgãos governamentais e pela iniciativa privada. Metodologia de planejamento ambiental.

### **8) DISCIPLINA: GESTÃO E PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS**

Créditos: 4 (60h)

EMENTA: Regiões hidrográficas do Brasil. Regiões Hidrográficas VI, VIII e IX do Estado do Rio de Janeiro. Conceito de bacia hidrográfica. Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Premissas e características das principais abordagens. Confronto entre questões técnicas, legais e institucionais. Histórico dos problemas de exploração da água no Brasil. Aspectos gerais do gerenciamento da qualidade das águas. Alguns conceitos fundamentais. Sistemas de Alteração da Qualidade pelo Uso Doméstico. Alterações pelo Uso Industrial e pelo Uso da Agricultura. Qualidade em Estuários. Águas Superficiais e Subterrâneas. Caracterização das águas superficiais da região Norte e Noroeste Fluminense – rios e lagoas. Eutrofização. Requisitos de Qualidade para Usos Benéficos. Gerenciamento da Qualidade via Aplicação no Solo, via Lagoas Artificiais, via Diluição e Autodepuração, e via Lançamento Marítimo. Qualidade de água consumida pelas comunidades rurais do Norte Fluminense. Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos. Restauração e conservação de cursos de água. Conservação de água e solo. Conceito de gestão de bacias hidrográficas. A proposta de gerenciamento estratégico e participativo de bacias hidrográficas. A Política nacional de recursos hídricos. Instrumentos de gestão: outorga, cobrança, enquadramento, plano de bacia. A experiência de gestão nas bacias do Macaé e do Paraíba do Sul. Planejamento de recursos hídricos e a bacia hidrográfica comunidade de planejamento. Instrumento de planejamento e relações temáticas. Definição dos objetivos, prioridades e marco de referências de um plano de manejo. Instrumentos de planejamento. Diagnóstico participativo. Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul.

### **9) DISCIPLINA: MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA**

Créditos: 4 (60h)

EMENTA:

Conceitos operacionais básicos para o desenvolvimento de projetos associados a abordagem sistêmica. Modelagem ambiental na avaliação e controles de impactos ambientais: modelos disponíveis na literatura - vantagens e limitações; calibração e verificação de modelos; técnicas de modelagem, usando microcomputadores. Considerações gerais sobre a modelagem do escoamento de fluidos e do transporte de poluentes no solo. Modelos de qualidade de água e dispersão de poluentes nos rios, lagos, estuários e oceanos. Aplicações: emissários, submarinos, lançamento de efluentes térmicos nos corpos d'água.

## **10) DISCIPLINA: PRODUÇÃO E FONTES DE DADOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS**

Créditos: 4 (60h)

### **EMENTA:**

O papel da técnica no processo de produção do conhecimento científico. Conceitos elementares: dado e informação. Dados primários e dados secundários; Introdução à cartografia temática e digital; Dados censitários; Dados climatológicos; Tratamento de imagens de sensores remotos orbitais e fotografias aéreas; Trabalho de campo; Geotecnologias aplicadas ao tratamento de informações ambientais. Aplicação de softwares para interpretação e referenciamento de dados. Construção e análise de bases de dados para elaboração de mapas temáticos. Análise de dados através de matrizes de objetivos conflitantes. Utilização dos softwares livres como o VISTA – SAGA e VICON – SAGA. Organização do trabalho científico. Normas de referências e apresentação de trabalhos científicos.

## **11) DISCIPLINA: RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

Créditos: 4 (60h)

### **EMENTA:**

Evolução histórica da engenharia na recuperação de áreas degradadas. Conceitos básicos: área degradada, perturbada, recuperação, reabilitação e restauração de áreas degradadas. Aspectos legais e institucionais da recuperação de áreas degradadas. Manejo inadequado dos solos e a erosão; Desmatamento, queimadas e pastoreio; Compactação dos solos urbanos e áreas de lixões; Contaminação por hidrocarbonetos, metais pesados e resíduos sólidos; Áreas degradadas pelas atividades de mineração; Estrutura e funcionamento dos ecossistemas de Mata Atlântica: florestas, restingas e manguezais; Métodos e técnicas de recuperação de áreas degradadas; Revegetação, remediação, fitorremediação e biorremediação; Delineamento experimental e práticas laboratoriais e de campo.

## **12) DISCIPLINA: REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO LOCAL**

Créditos: 4 (60h)

### **EMENTA:**

A Revolução Industrial e a consolidação da Era Moderna. A segunda revolução industrial, a ascensão do modo de produção Fordista, as políticas keynesianas e o Welfare State. A reestruturação produtiva do final do século XX e a acumulação flexível. As políticas de desenvolvimento local do pós-guerra. Globalização e desenvolvimento local. A reforma do Estado e o desenvolvimento local. Desenvolvimento local e sustentabilidade.

### **13) DISCIPLINA: TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS**

Créditos: 4 (60h)

#### **EMENTA:**

Conceitos de dados e informações. Teoria da Decisão. Objetivos e Critérios. Agregação de Critérios e seus métodos. Indicadores Ambientais e sua modelagem. Estudos de caso.

## Disciplinas Eletivas de Tópicos Especiais

### 01) Disciplina:

**T.E. EM TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO DE BASE ORBITAL**

**Sigla:**

**MIG**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Princípios físicos do sensoriamento remoto. O espectro eletromagnético. Características espectrais de materiais. Sistemas sensores. Sistemas aéreos. Estereoscopia. Interpretação de fotografias aéreas. Sensores Orbitais. Interpretação de imagens orbitais.

**Bibliografia:**

COLWELL, R.N. (Ed.), 1983, Manual of Remote Sensing (second edition). American Society of Photogrammetry, Falls Church. CRÓSTA, A.P. E DE SOUZA FILHO, C.R., 1997, Sensoriamento Remoto. In: Sagres Editora - Anuário Fator GIS 1997, O Guia de Referência do Geoprocessamento, ANO 1, 1ed., Curitiba, PR, Brasil: Sagres Editora, C10-C21. DRURY, S.A., 2001, Image Interpretation in Geology (third edition), Blackwell Science, Malden. LILLESAND, T.M. E KIEFER, R.W., 1994, Remote Sensing and Image Interpretation (third edition), John Wiley & Sons, Inc., New York. MARCHETTI, D.A.B. E GARCIA, G.J., 1978, Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação.

### 02) Disciplina:

**TÓP ESP EM ANÁLISE INTELIGENTE DE DADOS**

**Sigla:**

**TEAID**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

TÓP ESP EM ANÁLISE INTELIGENTE DE DADOS

**Bibliografia:**

"#"

### 03) Disciplina:

**TÓP ESP EM ECONOMIA POLÍTICA DOS RECURSOS NATURAIS**

**Sigla:**

**TEEPRN**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

1. Relação Homem-Natureza: mudanças paradigmáticas 2. Recursos Naturais como Capital Apropriável 3. Insustentabilidade Sócio Ambiental no Modo de Produção Capitalista 4. A Abordagem Econômica Neoclássica e o Conceito de Externalidade 5. Valoração Econômica: captura ideológica, limites e possibilidades 6. Os Movimentos Ecológicos: conservadorismo versus ecologismo dos pobres 7. Métodos e Técnicas de Valoração Econômica: a difícil valoração do ambiente. 8. Desenvolvimento Sócio Ambiental nas Regiões Petrolíferas Brasileiras: o caso da Bacia de Campos.

**Bibliografia:**

- ACSERALD, Henri. Externalidade Ambiental e Sociabilidade Capitalista. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2003.
- ALIER, Joan Martinez. O Ecologismo dos Pobres. (Cap. Ouro, Petróleo, Florestas, Rios, Biopirataria: o ecologismo dos pobres. São Paulo: Contexto, 2007.
- GUEDES, Juliana F.; DELMONT, Luiz Gustavo. A Trajetória das Revoluções Ecológicas ao Longo da (Não) Ergodicidade do Meio Ambiente e os Riscos Relacionados às Políticas Ambientais. FCE/UFBA, 2007. Disponível em: [http://www.sisgeenco.com.br/sistema/encontro\\_anppas/ivenanppas/ARQUIVOS/GT11-578-289-20080518232139.pdf?PHPSESSID=cb49d298f236f5aca0d2d7fc418c0d59](http://www.sisgeenco.com.br/sistema/encontro_anppas/ivenanppas/ARQUIVOS/GT11-578-289-20080518232139.pdf?PHPSESSID=cb49d298f236f5aca0d2d7fc418c0d59)
- GONÇALVEZ, Carlos Walter. Os Descaminhos do Meio Ambiente. São Paulo: Contexto, 2006. (Capítulos Selecionados)
- LEFF, Henrique. Ecologia, Capital e Cultura. Blumenau: EdFURB, 2000. (Capítulo: Cálculo Econômico, Políticas Ambientais e Planejamento do Desenvolvimento: a difícil valorização do ambiente.
- MARGULLIS, Sérgio. Meio Ambiente: aspectos técnicos e econômicos. Rio de Janeiro: IPEA/PNUD, 1996.
- MARX, Karl. O Capital. (Capítulo 1: O Fetichismo da Mercadoria)
- MENDES, Armando Dias. "Envolvimento e Desenvolvimento: Introdução à Simpatia de Todas as Coisas". In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2003.
- MOTA, José Aroudo. O Valor da Natureza: economia e política dos recursos naturais. Rio de Janeiro, Garamond, 2006.
- PIQUET, Rosélia; SERRA, Rodrigo. Petróleo e Região no Brasil: o desafio da abundância. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.
- STAHEL, Andri Werner. Capitalismo e Entropia: os aspectos ideológicos de uma contradição e a busca de alternativas sustentáveis. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2003.

**04) Disciplina:**

**TÓP. ESP. EM ECOTOXICOLOGIA APLICADA AOS RECURSOS HIDRICOS**

**Sigla:**

**ECORH**

**Créditos:**

3

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Marcos do desenvolvimento sustentável. Papel da ecotoxicologia. Histórico da ecotoxicologia no mundo e no Brasil. Risco ambiental. Princípios ecotoxicológicos: introdução de agentes químicos no ambiente; toxicocinética e toxicodinâmica; interação entre agentes tóxicos, desreguladores endócrinos. Principais grupos químicos estudados: metais, hidrocarbonetos de petróleo, pesticidas, nanotoxinas, toxinas de cianobactérias e toxinas de microalgas. Métodos ecotoxicológicos: testes ecotoxicológicos e

biomarcadores (bioquímicos, genéticos e histológicos). Temas sobre ecotoxicologia aquática.

**Bibliografia:**

• AZEVEDO, F. A. ; CHASIN, A. A.M. As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia. Ed. Rima e Intertox. 322p. 2003. • BAIRD, C. Química Ambiental Ed. Bookman 2ªedição 622p. 2002 • BATISTA-NETO; J.A.; WALLNER-KERSANACH, M.; PATCHINEELAM, S.M. Eds Poluição Marinha. Editora Interciência. 2008. 440p. • CALIJURI, M.C.; ALVES, M.S.A.; DOS SANTOS, A.C.A. Cianobactérias e Cianotoxinas e Águas Continentais. ED. Rima 106p. 2006 • ESPÍNDOLA, E.L.G.; PASCHOAL, C. M. R. P.; ROCHA, O.; BOHRER, M. B.C.; NETO, A.L.O. Eds Ecotoxicologia: Perspectivas para o século XXI. Editora Rima. 2000. 575p. • HUGGET, R.J., KIMERLE, R. A., MEHRLE, P.M. JR. & BERGMAN, H.L. EDS. Biomarkers. Biochemical, Physiological, and histological markers of anthropogenic stress. Lewis Publishers, Boca Raton, 1992, 347pp. • NASCIMENTO, I.A.;SOUZA, E.C.P.M.; NIPPER, M. Métodos em Ecotoxicologia Marinha :Aplicações no Brasil. Editora Artes Gráficas, 2002, 262p. • PEÑA, C. E.; CARTER, D. E.; AYALA- FIERRO, F. Toxicologia Ambiental : Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental.The University of Arizona. 204p, 2001 • SANT'ANNA, C.L.; AZEVEDO, M. T.P.; AGUJARO, L.F.; CARVALHO, M.C.; CARVALHO, L.R.; SOUZA, R.C.R. Manual Ilustrado para Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras. Ed. Interciência. SBF, 53p. 2006 • ZAGATTO, P.A. ; BERTOLETTI, E. Ecotoxicologia Aquática Ed. Rima 464p. 2006.

**05) Disciplina:**

**TÓP. ESP. EM GESTÃO AMBIENTAL NO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS**

**Sigla:**

**TEGAMPG**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Proteção jurídica ao meio ambiente. Órgãos ambientais, federais e estaduais. Licenciamento ambiental. Licenças prévia, de instalação e de operação. Estudo e relatório de impacto ambiental. Auditoria ambiental. Normas ambientais específicas do setor de petróleo e gás natural. Exemplos de licenciamento ambiental na exploração e produção marítima de petróleo e gás natural.Introdução à Gestão pela Qualidade Total.Responsabilidade Social. Gestão Ambiental. Produção mais Limpa

**Bibliografia:**

1. FONTENELLE, M.; AMENDOLA, C.M. Licenciamento ambiental do petróleo e gás natural. Lúmen Júris: 2003. 2. SCHAFFEL, Silvia B. A questão ambiental na etapa de perfuração de poços marítimos de óleo e gás no Brasil (Dissert. Mestrado). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2002. 3. KÜCHLER, Ivo L. Licenciamento Ambiental da Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural. (Monog. Especialização). Niterói: UFF/Fac. de Direito, 2007. 4. MALHEIROS, T. M. M. O controle ambiental federal das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural no novo cenário de flexibilização do Monopólio Estatal no Brasil. [Rio de Janeiro] 2002. COPPE/UFRJ, D.Sc., Planejamento Energético, 2002). Tese – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. 5.

MARIANO, J. B. Proposta de Metodologia de Avaliação Integrada de Riscos e Impactos Ambientais para Estudos de Avaliação Ambiental Estratégica do Setor de Petróleo e Gás Natural em Áreas Offshore. [Rio de Janeiro] 2007. COPPE/UFRJ, D.Sc., Planejamento Energético, 2007). Tese – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.

**06) Disciplina:**

**TÓP. ESP. EM GRANDES PROJETOS DE INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA**

**Sigla:**

**TEGPIL**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Estudar os Rimas elaborados para grandes projetos de Infraestrutura e complexos Industriais visando avaliar as vulnerabilidades destes RIMAS no que tange os aspectos Territoriais Regionais e Urbanos.

**Bibliografia:**

Barbieri, José Carlos. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo, Ed. Saraiva, 2004. Bisset, R. Training Resource Manual – ETA: issues, trends and practice training manual Brundtland, Ghetal. Nosso futuro comum: Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2ª edição, editora fundação Getúlio Vargas, 1991, 429 páginas. Leopold, Luna B. Clarke, Frank e, Hanshaw, Bruce B. e Baisley, James R. Procedure for evaluating environmental impact Washington U.S Geological Suvey, 1971, 13 (circula 645) Morgan, Richard K – Environmental impact assessment Dorgrelht Kwwer Academic Publishers, 1998, 307 p. Ibama. Resolução CONAMA nº 001 MMA de 23 de Janeiro de 1986. Estudo de impacto ambiental – EIA UTE Porto do Açú Energia S/A São João da Barra – RJ, Volumes I, II, III e IV, anexos ¼ Rima – Relatório de impacto ambiental usina termelétrica, Porto do Açú, S/A Cal, 2006. Estudo de impacto ambiental do Porto do Açú, Rj. Ecologus, 2008b. Estudo de impacto ambiental do pátio logístico e operações portuárias.

**07) Disciplina:**

**TÓP ESP EM MATEMÁTICA AVANÇADA PARA ENGENHARIA AMBIENTAL**

**Sigla:**

**TEMAEA**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Plataforma MOHID Studio. Construção do Modelo Digital do Terreno. Mohid Water. Propriedades da água. Transporte euleriano e lagrangiano. Modelo OD-DBO (Streeter-

Phelpes). Modelo Ecológico (EPA). Mohid Land. Infiltração. Runoff. Escoamento Superficial. Estudo de casos.

**Bibliografia:**

- Modelling in the Environment, Charles R. Hadlock, The in the United States of America, ISBN 0-88385-709-X, 1998 - Modelos Hidrológicos, Carlos E. m Tucci, Editora da UFRGS. ISBN 85-7025-823-2, 2005 - Environmental Modeling, Jerald L. Schnoor, A Wiley-Intercience puplication. ISBN 0-471-12436-2. 1996

**08) Disciplina:**

**TÓP. ESP. EM PLANEJAMENTO E GESTÃO DE UNIDADES CONSERVAÇÃO**

**Sigla:**

**TEPGUC**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Fornecer noções básicas sobre os tipos de Unidades de Conservação e apresentar legislação, conceitos e técnicas utilizados para gestão dessas áreas. Cocreitos básicos sobre manejo de áreas protegidas: definições, tipos e subdivisões de manejo; usos conflitivos dos principais ecossistemas e seus impactos sobre o meio físico e biológico; programas de manejo: internacionais, nacionais, estaduais e municipais: estudos de caso: manejo e recuperação ambiental no âmbito dos ecossistemas regionais protegidos no Norte-Noroeste Fluminense. Instrumentos Econômicos para gestão de UCs: conceitos básicos; análise de custo-benefício; métodos e técnicas de valoração de danos impactos ambientais.

**Bibliografia:**

BENSUSAN, N. 2006. Conservação da biodiversidade em áreas protegidas. Rio de Janeiro: Editora FGV. 176p. PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. 2001. Biologia da conservação. 1ed. Londrina. E. Rodrigues. SPERGEL, B.; DAVENPORT, L. & TERBORGH, J. (Orgs.). 2002. Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Curitiba: Ed. da UFPR/Fundação o Boticário de Proteção à Natureza. 518p. (Série Pesquisa, n.75) ROCHA, C. F. D; BERGALLO, H. G.; VAN SLUYS, M. & ALVES, M. A. S (Orgs.) (2006) Biologia da Conservação: Essências. RiMa, São Carlos: 598 pp COX, C. B. & MOORE, P. D. 2009. Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária. Rio de Janeiro: LTC. GUERRA, A. J. T. & COELHO, M. C. N. 2009. Unidades de conservação: abordagens e características geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

**09) Disciplina:**

**TÓP, ESP EM PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS APLICADOS**

**Sigla:**

**TEPOA**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Sistemas típicos de Processos Oxidativos Avançados (POA): fenton; foto-fenton e UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>; aplicação dos POA para tratamento de efluentes industriais e no reúso de águas residuárias. Estudos de caso.

**Bibliografia:**

BAIRD, C.; CANN, M. Química Ambiental. Editora: Bookman, Edição: 4ª. 2011 844 p.  
EPA – ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Handbook on Advanced Photochemical Oxidation Processes. EPA/625/R-98/004, Washington, DC 20460, 1998. 97p.  
NOGUEIRA, R. F. P. et al. Fundamentos e aplicações ambientais dos processos Fenton e foto-Fenton. Química Nova, v. 30, n. 2, p. 400-408, 2007. SANTOS, A. B. dos. Avaliação técnica de sistemas de tratamento de esgotos. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007. 206p.

**10) Disciplina:****TOP ESP. EM REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E DESENVOLVIMENTO****Sigla:****TERPD****Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

A Revolução Industrial e a consolidação da Era Moderna. A segunda revolução industrial, a ascensão do modo de produção Fordista, as políticas keynesianas e o Welfare State. A reestruturação produtiva do final do século XX e a acumulação flexível. As políticas de desenvolvimento local do pós-guerra. Globalização e Desenvolvimento local. A reforma do Estado e o desenvolvimento local. Desenvolvimento local e sustentabilidade.

**Bibliografia:**

·FISCHER, Tânia (org.). Gestão contemporânea, cidades estratégicas e organizações locais, 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1997. 208 p.  
·FURTADO, Celso. O Capitalismo Global. 4 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998. 83 p.  
·HARVEY, David; tradução Adail Ubirajara Sobral e Maria Estela Gonçalves. Condição Pós-Moderna. 10 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001. 349 p.  
·HOBBSAWM, Eric. Era dos Extremos, 10. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1.995. 632 p. ·PESSANHA, Roberto Moraes e SILVA NETO, Romeu e (orgs.). Economia e desenvolvimento no Norte Fluminense: da cana-de-açúcar aos royalties do petróleo. Campos dos Goytacazes, RJ: WTC Editora, 2004. 365 p. ·SÁNCHEZ, Fernanda. Cidades reinventadas para um mercado mundial: estratégias trans-escalares nas políticas urbanas. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 9º, 2001, Rio de Janeiro. Anais. Ética, planejamento e construção democrática do espaço. Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 2001. V. 1. p. 246 – 257. ·TAVARES, Maria da Conceição. Império, território e dinheiro. In: Estados e Moedas no desenvolvimento das nações / José Luís Fiori (org.), Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. p. 449 – 489. ·SACHS, Ignacy. Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 152 p. ·TRIGUEIRO, André (org.). Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. il. 368 p.

**11) Disciplina:****TÓP ESP EM REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E EC NORTE-FLUMINENSE****Sigla:****TERPENF****Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Revolução Industrial e a consolidação da Era Moderna. A segunda revolução industrial, a ascensão do modo de produção Fordista, as políticas keynesianas e o Welfare State. A reestruturação produtiva do final do século XX e a acumulação flexível. As políticas de desenvolvimento local do pós-guerra. Globalização e Desenvolvimento local. A reforma do Estado e o desenvolvimento local. Desenvolvimento local e sustentabilidade. Linhas Gerais do desenvolvimento da economia fluminense no século XX e início do século XXI. Dinâmica Industrial e desenvolvimento regional do Rio de Janeiro. A trajetória do desenvolvimento regional do Rio de Janeiro: transformações, desconcentração e padrões produtivos.

**Bibliografia:**

ANTUNES, Ricardo. Adeus ao trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e centralidade do mundo do trabalho. 15 ed. São Paulo: Cortez, 2011. BARRAL NETO, J.F. e SILVA NETO, R. Uma nova trajetória para a economia fluminense: inflexão positiva graças ao crescimento do interior. In: Fauré, Yves A., Hasenclever, Lia e Silva Neto, Romeu e. Novos rumos para economia Fluminense. Oportunidades e desafios do crescimento do Interior. Rio de Janeiro: e-Papers. 2008. BAUMAN, Zygmunt. Modernidade Líquida. Rio de Janeiro: J. Zahar Ed., 2001. BEINSTEIN, Jorge. A Crise na Era Senil do Capitalismo: esperando, inutilmente, o quinto Kondratieff. Disponível em: <http://cartamaior.com.br/?/Editoria/Economia/A-crise-na-era-senil-do-capitalismo-Esperando-inutilmente-o-quinto-Kondratieff/7/14771>. Acesso em 11 de março de 2013. BRANDÃO, Carlos Antônio. Território e Desenvolvimento: as múltiplas escalas entre o local e o global. 2 ed. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2012. CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. 7 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003. D'AGUIAR, Rosa Freire (org). Essencial Celso Furtado. São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras, 2013. DOS SANTOS, Theotonio. Desenvolvimento e Civilização – homenagem a Celso Furtado. Universidade o Estado do Rio de Janeiro, mimeo, 2013. FURTADO, Celso. O Mito do Desenvolvimento Econômico. 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996. \_\_\_\_\_. Capitalismo Global. 4 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998. \_\_\_\_\_. Introdução ao Desenvolvimento: enfoque histórico-estrutural. 3 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000. HARVEY, David. Condição Pós-Moderna, 10 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001. \_\_\_\_\_. O Enigma do Capital: e as crises do capitalismo. São Paulo: Boitempo, 2011. \_\_\_\_\_. O neoliberalismo: história e implicações. 4 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2013. \_\_\_\_\_. O Novo Imperialismo. 8 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014. HOBBSAWM, Eric. Era dos Extremos: o breve Século XX. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. HUBERMAN, Leo. História da Riqueza do Homem. 22ed. rev. e ampl. – Rio de Janeiro: LTC, 2010. LANDES, David S. Prometeu Desacorrentado: transformação tecnológica e desenvolvimento industrial na Europa ocidental, desde 1750 até os dias de hoje. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. LATOUCHE, Serge. Pequeno Tratado do Decrescimento Sereno. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009. LIMONCIC, Flávio. A Insustentável Civilização do

Automóvel. A indústria automotiva brasileira em tempos de reestruturação produtiva. Rio de Janeiro: Projeto Brasil Sustentável e Democrático: Fase, 2001. LOSURDO, Domenico. Contra-história do Liberalismo. Aparecida, SP: Ideias e Letras, 2006. MACPHERSON, C. B. A Democracia Liberal: origens e evolução. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. MÉSZÁROS, István. Produção destrutiva e Estado Capitalista. São Paulo: Ensaio, 1989.\_\_\_\_\_. O Poder da ideologia. São Paulo: Boitempo, 2012. NATAL, Jorge. O Estado do Rio de Janeiro Pós 95. Rio de Janeiro: Publicati, 2005. NETTO, José Paulo & BRAZ, Marcelo. Economia Política: uma introdução crítica. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2012. Oliveira, Floriano José Godinho de Reestruturação produtiva território e poder no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Garamond. 2008. (Introdução, Capítulos 1 e 2) PADILHA, Valquíria; BONIFÁCIO, Renata Cristina A. ObsolescênciaPlanejada: armadilha silenciosa na sociedade de consumo. In: Le Monde Diplomatique Brasil. São Paulo: Palavra Livre – Instituto Polis. Ano 7, No 74, setembro de 2013. SACHS, Ignacy. Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável. 3 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.\_\_\_\_\_. Desenvolvimento Includente, Sustentável, Sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. Santos, Ângela Moulin S. Penalva. Reestruturação espacial e desenvolvimento local: estudo de caso em sete municípios do interior fluminense. Revista Rio de Janeiro. n. 18-19, jan.-dez. 2006. p. 151-171. Silva, Robson Dias da. Indústria e Desenvolvimento regional do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012. TAVARES, Maria da Conceição. Império, território e dinheiro. In: FIORI, José Luis da Costa, (org.). Estados e Moedas no Desenvolvimento das Nações. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1999. TEIXEIRA DA SILVA, F.C (coordenador) et al. O Século Sombrio: Guerras e revoluções do Século XX. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. WOMACK, James P. A Máquina que Mudou o Mundo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

## **12) Disciplina:**

### **TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS**

**Sigla:**

**TESTEI**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

1. Saneamento ambiental 2. Operações Unitárias 3. Parâmetros sanitários 4. Caracterização química, física e biológica dos efluentes 5. Legislação ambiental 6. Efluentes industriais 7. Processos de tratamento de efluentes 8. Tratamento preliminar: caixa de areia, gradeamento e medidor Parshall 9. Tratamento primário: decantador, tratamento de lodo, digestores, leito de secagem 10. Tratamento secundário: filtros biológicos, lodos ativados, lagoas de estabilização, valo de oxidação 11. Tratamento terciário 12. Efluentes industriais.

**Bibliografia:**

"#"

## **13) Disciplina:**

### **TÓPICOS ESPECIAIS EM DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE**

**Sigla:**

**TEDS**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

A disciplina aborda conceitos relativos à sustentabilidade do meio ambiente, suas relações com o setor produtivo e a influência para a competitividade das empresas modernas. São apresentadas diversas famílias de indicadores, que oferecem diferentes vantagens aplicáveis para análise de território, de ecossistemas, ao estudo da produção industrial e do ciclo de resíduos, focando os seguintes tópicos: 1. Crescimento x Desenvolvimento 2. O que é desenvolvimento 3. O que é desenvolvimento sustentável

4. Pressupostos do Desenvolvimento Sustentável e o Triple Bottom Line 5. Gestão Ambiental: histórico, evolução e conceitos 6. Gestão Ambiental 6.1 Comando e controle 6.2 Autocontrole ou autorregulação 6.3. Econômicos 7. Os desafios da sustentabilidade 8. Os objetivos de desenvolvimento do Milênio 9. Indicadores de sustentabilidade 9.1 Ecological footprint method 9.2 Dashboard of sustainability 9.3. Barometer of sustainability

**Bibliografia:**

1. Seifert, M. E. B. Gestão Ambiental: Instrumentos, Esferas de Ação e Educação Ambiental. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2011. 2. Almeida, F. Os desafios da sustentabilidade: Uma ruptura urgente. Rio de Janeiro: Elsevier. 2007. 3. Bellen, H.M. Indicadores de Sustentabilidade. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV. 2006. 4. Veiga, J. E. Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI. 3 ed. Rio de Janeiro: Garamond. 2008. 5. Sachs, I. Desenvolvimento incluyente, sustentável sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 6. Sachs, I. Caminhos para o desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. 7. Serrão, M. Almeida, A. e Carestiato, A. Sustentabilidade: uma questão de todos nós. São Paulo: Editora SENAC. 2000.

**14) Disciplina:****TÓPICOS ESPECIAIS EM DIREITO AMBIENTAL****Sigla:**

TELA

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Políticas, sistemas e legislação ambientais. Recursos ambientais e poluição. Instrumentos de proteção e defesa do meio ambiente. Responsabilidade Ambiental e discussão de decisões judiciais em face das ações movidas pelo Ministério Público. Identificar mecanismos de desenvolvimento sustentável, tendo em vista o comando constitucional da garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Compreender conceitos e princípios básicos ambientais, desenvolvendo o raciocínio jurídico ambiental para solução dos problemas ambientais atuais, através da análise de decisões judiciais.

**Bibliografia:**

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito ambiental. 8. ed. rev. ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2011. MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 14. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2012. MAZZILLI, Hugo Nigro. Defesa dos interesses difusos em juízo: meio ambiente, consumidor, patrimônio cultural, patrimônio público e outros interesses. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. SILVA, José Afonso da. Direito ambiental constitucional. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2005. MELO, Raimundo Simão de. Direito Ambiental do Trabalho e Saúde do Trabalhador: responsabilidades legais, dano material, dano moral, dano estético. São Paulo: LTr, 2004.

**15) Disciplina:**

**TÓPICOS ESPECIAIS EM ENERGIA E SUSTENTABILIDADE**

**Sigla:**

**TEENSUS**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Energia e a equação da conservação de energia (primeira e segunda leis da termodinâmica). A propriedade Entropia. Noções de ciclos de potência (geração de energia elétrica). Energia e Atividades Humanas. Fontes de energia e balanços energéticos. Recursos energéticos e reservas. Energia e desenvolvimento (relações com PIB, IDH, Gini, ...). Energia e meio ambiente. Soluções técnicas. Alternativas futuras de energia. Biomassa: das plantas ao lixo. Estudo de caso de modelos de desenvolvimento sustentável (artigos no estado da arte).

**Bibliografia:**

- Energia e Meio Ambiente. Hinrichs, R.; Kleinbach, M.; Reis, L. B. Ed CENGAGE, 2011. - Energia Elétrica e Sustentabilidade. Aspectos Tecnológicos, Socioambientais e Legais. Reis, L.B.; Cunha, E.C. Editora Manole, 2006. - Fundamentos da Termodinâmica. Van Wylen, Sonntag e Borgnakke. Tradução da 7ª. edição Americana - 2012. Ed Edgard Blücher. - Thermodynamics. An Engineering Approach. Çengel, Y. & Boles, M. McGraw-Hill, 1989. - Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. Goldemberg, J.; Lucon, O. EdUSP, 2008.

**16) Disciplina:**

**TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTATÍSTICA MULTIVARIADA**

**Sigla:**

**TEEM**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Associação entre variáveis categóricas, associação entre variáveis ordinais. Introdução às relações multivariadas. Regressão múltipla e correlação. Construção de modelos com regressão múltipla. Análise da Variância e Comparação de Grupos. Regressão logística:

modelando respostas categóricas. Introdução à métodos avançados: análise fatorial e modelo de equações estruturais.

**Bibliografia:**

FINLAY, B. AGRESTI , A. Statistical Methods for the Social Sciences. 4th edition, Prentice Hall, New Jersey 2009 VALENTIN, J.L., Ecologia Numérica, uma Introdução à Análise Multivariada de Dados Ecológicos. Interciência, Rio de Janeiro, 2000. HAIR, et al, Análise Multivariada de Dados, 6ª edição, Bookman, Porto Alegre 2007.

**17) Disciplina:**

**TÓPICOS ESPECIAIS EM GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

**Sigla:**

**TEGR**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

1.Introdução. 2.Aspectos legais: Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Art. 225, parágrafo 3º; Lei 9.605 de 1998 – Lei dos Crimes ambientais, art 54; Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA – Lei 6.938, 1981; Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei nº 12.305/10 e seu decreto regulamentador; Lei do Saneamento Básico e seu decreto regulamentador. Regulamentação da Lei 3.0007/98 – dispõe sobre armazenamento, transporte e queima de resíduos tóxicos no Estado do Rio de Janeiro; Diretriz da FEEMA DZ-1310 - Sistema de Manifesto de Resíduos; Normas - Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 10.004, NBR 10.005, NBR 10.006 e NBR 10.007. 3.Sistemas de Engenharia para controle de poluição do ar: Processos de limpeza atmosférica; Controle de contaminantes; Artíficos de controle para contaminantes particulados(câmaras de assentamento gravitacional, coletores centrífugos, coletores aquosos, precipitadores eletrostáticos); Artíficos de controle para contaminantes gasosos (adsorção, absorção, condensação, combustão, filtros coletores, controle de emissão automotiva). 4.Tratamento de efluentes: Introdução; Características de efluentes; Efluentes padrão; Terminologia; Tratamento primário; Tratamento secundário; Tratamento e disposição de lodos (características, espessamento, digestão, disposição); Tratamentos desenvolvidos em efluentes ( remoção de nutrientes e sólidos); Disposição e reutilização de lodo - Tópicos de discussão e problemas. 5.

Resíduos sólidos: Definição, características e perspectivas. Tipos de resíduos sólidos ( municipais, industriais, perigosos) Fontes de resíduos sólido ( municipais e industriais). Propriedades de resíduos (composição física e química e alterações na composição).

Gerenciamento de resíduos: uma nova visão (materiais circulantes, diminuição nos materiais, diminuição nas quantidades dos resíduos sólidos, reutilização dos resíduos em materiais, recuperação de materiais e energia, gerenciamento dia-à-dia dos resíduos). Sistemas de engenharia para gerenciamento. Geração de resíduos sólidos (taxa típica de geração, quantidade estimada de resíduos, razão de fatores que afetam à geração). Locais de manuseio, armazenamento e processamento. Recuperação de resíduos sólidos. Transferência e transporte. Técnicas de processamento. Sistemas de engenharia para fontes e recuperação. Processos técnicos. Sistemas de recuperação de materiais. Recuperação por conversão biológica de produtos(compostagem, digestão anaeróbica). Recuperação por conversão térmica de produtos. Recuperação de energia para conversão de produtos. 6.Estudos de caso.

**Bibliografia:**

BRASIL. Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08. Jan. 2007 (retificado em 11. Jan. 2007).\_\_\_\_\_Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22. Jun. 2010 (edição extra).\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305/10 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03. Ago. 2010.\_\_\_\_\_. Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23. Dez. 2010. BIDONE, F. A. Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização. 2001. Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 218p. BIDONE, F. A e Povinelli, J. Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos. 1999. Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 109 p. D'ALMEIDA, M. L. Otero e Vilhena, André. (coords.). Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. 2000. 2ed. São Paulo: IPT/CEMPRE. 370p. LIMA, José Dantas. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. 2001. Rio de Janeiro: ABES. 267p. MONTEIRO, José Henrique Penido (coord) et al. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. 2001. Rio de Janeiro: IBAM. 200p. Di Bernardo, L. DANTAS, D. B. A. VOLTAN, P. E. N. MÉTODOS E TÉCNICAS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS EM ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA. São Carlos: Editora Ldibe Ltda. 1ª edição, 2011. 480p. Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Manual de Saneamento. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/eng\\_saneam2.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_saneam2.pdf). Acesso em: 31 julh. 2014.

**18) Disciplina:****TÓPICOS ESPECIAIS EM GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS****Sigla:****TEGRS****Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

.Introdução. 2.Aspectos legais: Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Art. 225, parágrafo 3º; Lei 9.605 de 1998 – Lei dos Crimes ambientais, art 54; Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA – Lei 6.938, 1981; Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu decreto regulamentador. Resolução Conama – 313 de 2002 \_inventário nacional de Resíduos; Res. 316 de 2002 – Tratamento térmico de Resíduos; Lei 4.191 de 2003 - RJ– Política Estadual de Resíduos Sólidos; Regulamentação de Lei 2.011 /92 – Programa de redução de Resíduos; Regulamentação da Lei 3.0007/98 – dispõe sobre armazenamento, transporte e queima de resíduos tóxicos no Estado do Rio de Janeiro; Diretriz da FEEMA DZ-1310 - Sistema de Manifesto de Resíduos; Normas -

Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 10.004, NBR 10.005, NBR 10.006 e NBR 10.007. 3. Resíduos sólidos: Definição, características e perspectivas. Tipos de resíduos sólidos (municipais, industriais, perigosos) Fontes de resíduos sólido (municipais e industriais). Propriedades de resíduos (composição física e química e alterações na composição). Gerenciamento de resíduos: uma nova visão (materiais circulantes, diminuição nos materiais, diminuição nas quantidades dos resíduos sólidos, reutilização dos resíduos em materiais, recuperação de materiais e energia, gerenciamento dia-à-dia dos resíduos). Sistemas de engenharia para gerenciamento. Geração de resíduos sólidos (taxa típica de geração, quantidade estimada de resíduos, razão de fatores que afetam à geração). Locais de manuseio, armazenamento e processamento. Recuperação de resíduos sólidos. Transferência e transporte. Técnicas de processamento. Sistemas de engenharia para fontes e recuperação. Processos técnicos. Sistemas de recuperação de materiais. Recuperação por conversão biológica de produtos (compostagem, digestão anaeróbica). Recuperação por conversão térmica de produtos. Recuperação de energia para conversão de produtos. 6. Estudos de caso.

#### **Bibliografia:**

BRASIL. Lei nº 12.305/10 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03. Ago. 2010. \_\_\_\_\_. Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23. Dez. 2010. BIDONE, F. A. Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização. 2001. Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 218p. BIDONE, F. A e Povinelli, J. Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos. 1999. Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 109 p. D'ALMEIDA, M. L. Otero e Vilhena, André. (coords.). Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. 2000. 2ed. São Paulo: IPT/CEMPRE. 370p. LIMA, José Dantas. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. 2001. Rio de Janeiro: ABES. 267p. MONTEIRO, José Henrique Penido (coord) et al. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. 2001. Rio de Janeiro: IBAM. 200p.

#### **19) Disciplina:**

#### **TÓPICOS ESPECIAIS EM GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS**

**Sigla:**

**TEGRS**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Capacitar os profissionais para atuar no gerenciamento dos processos produtivos com o intuito de mapear o fluxo dos resíduos sólidos e promover o monitoramento através da identificação dos pontos de geração, coleta seletiva, segregação, classificação dos resíduos, periodicidade de coleta, transporte interno, acondicionamento temporário, geração dos manifestos de resíduos, plano de emergência, transporte externo, pré-tratamento, tratamento, destinação final, relatório trimestral, inventário de resíduos,

custos ambientais, legislação ambiental pertinente, PGRS, bolsa de resíduos, logística reversa, indicadores ambientais, educação ambiental.

**Bibliografia:**

ABETRE - Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos. Panorama das estimativas de geração de resíduos industriais. 2003 ABETRE - Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos. Perfil do setor de tratamento de resíduos e serviços ambientais. 2006. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 14001:2004 Sistemas da Gestão Ambiental – Requisitos com orientação para uso. 2004. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 1004:2004 Resíduos Sólidos – Classificação. 2004. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11174:1990 Armazenamento de resíduos inertes e não inertes. 1990. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12235:2013 Armazenamento de resíduos perigosos. 2013. ABRELPE, 2007. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2005. BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010. BRASIL, 2010b. Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Brasília, 23 de dezembro de 2010. BRASIL, Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília, 2006. CNI, 2011. Confederação Nacional das Indústrias. Meio Ambiente. Gerenciamento de Resíduos. Disponível em: <http://www.cni.org.br>. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº001/86. Brasília, IBAMA. Disponível em <http://www.mma.gov.br>. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº313/02. Brasília IBAMA. Disponível em <http://www.mma.gov.br> CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº275/01. Brasília IBAMA. Disponível em <http://www.mma.gov.br> FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais; FIBRA – Federação das Indústrias do Distrito federal – Política Nacional de Resíduos Sólidos – Conceitos e Informações Gerais, 2011. FIESP - Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo. [http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/cartilha\\_indic\\_ambiental.pdf](http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/cartilha_indic_ambiental.pdf) FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.firjan.org.br/data/pages/2C908CE9234D9BDA01234E532B007D5D.htm> FIRJAN - Gestão para reaproveitamento de materiais nas indústrias do Est RJ - Súmula Ambiental, março 2004 – Rio de Janeiro. FIRJAN - Manual de indicadores Ambientais – Instrumentos de Gestão Ambiental. Rio de Janeiro, 2008 FIRJAN - Pesquisa Gestão Ambiental – Diagnóstico da Indústria Fluminense - Súmula Ambiental, maio 2011 – Rio de Janeiro. IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Rio de Janeiro, 2001. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Instrução Normativa 01/2013. Brasília IBAMA. Disponível em <http://www.mma.gov.br> IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Instrução Normativa 06/2013. Brasília IBAMA. Disponível em <http://www.mma.gov.br> INEA – Instituto Estadual do Ambiente. Diretriz 1310 R7 - Sistema de Manifesto de Resíduos. Disponível em [http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter\\_pres\\_aspres/documents/document/z\\_wff/mda3/~edisp/inea\\_007131.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_pres_aspres/documents/document/z_wff/mda3/~edisp/inea_007131.pdf) IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Diagnóstico dos instrumentos econômicos e sistema de informação para gestão os Resíduos Sólidos – Distrito Federal, 2012. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais – Distrito Federal, 2012. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Diagnóstico de Educação Ambiental em

Resíduos Sólidos – Distrito Federal, 2012. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos – Distrito Federal, 2010. RIO DE JANEIRO, PREFEITURA, 2012. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS – da cidade do Rio de Janeiro. 2012-2016. SEBRAE. Manual de Gerenciamento de Resíduos – Guia de procedimento passo a passo. Rio de Janeiro, 2006.

## **20) Disciplina:**

### **TÓPICOS ESPECIAIS EM GESTÃO AMBIENTAL DA PRODUÇÃO**

**Sigla:**

**TEGAP**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Sistemas de gestão ambiental: Determinação de prioridades e impedimentos, responsabilidades do industrial. Implementação do SGA em indústrias. Auditoria Ambiental: Implementação da auditoria. Certificação Ambiental: Preparação e desenvolvimento da auditoria de certificação; tratamento dos pontos críticos; exposição e defesa dos planejamentos próprios. As ações corretivas depois da certificação. A comunicação publicitária da certificação. As visitas de seguimento e de renovação.

Estudo de caso.

**Bibliografia:**

ANDRADE, R. O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. Gestão

Ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Makron Books, 2000. DONAIRE, D. Gestão Ambiental na Empresa. São Paulo: Atlas,

GILBERT, M. J. ISO 14001/BS 7750: sistema de gerenciamento ambiental. São Paulo: IMAM,

## **21) Disciplina:**

### **TÓPICOS ESPECIAIS EM HIDROLOGIA APLICADA**

**Sigla:**

**HID**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Análise do ciclo hidrológico; estudo de bacias hidrográficas; estudo de precipitações; estudo da infiltração e do escoamento superficial; fluviometria; vazões máximas e hidrograma de projeto. Erosão; Tipos de Erosão; Erosão Hídrica; Estimativa de perdas de água e solo; Planejamento conservacionista; Práticas conservacionistas e sistemas de preparo e manejo do solo; Modelagem hidrológica.

**Bibliografia:**

BRANDÃO, V.S., SILVA, D.D., PRUSKI, F.F. Infiltração da água no solo. Viçosa, 2002.

GARCEZ, L.N. Hidrologia. São Paulo SP: Edgard Blücher Ltda editora. 1976.

249p. HAAN,C.T. Statistical methods in Hidrology. Ames Iowa:The Iowa State University Press. 1977. 378p. LINSLEY,R.K. & FRANZINI,J.B. Engenharia de recursos hídricos. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil editora. 1978.798p. SILVA,D.D. & PRUSKI,F.F. Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura. Viçosa MG:MMA;SRH;ABEAS: UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, 1997. 252p. TUCCI, C.E.M. Hidrologia. Porto Alegre RS: ABRH, EDUSP. 1993. 943p. VILLELA, S.M; MATTOS.A. Hidrologia aplicada. São Paulo SP: MacGraw-Hill do Brasil.1977. 245p. BRANDÃO, V.S., SILVA, D.D., PRUSKI, F.F. Infiltração da água no solo. Viçosa, 2002. HULL, W.X. Manual de conservação do solo. Washington: U.S. Government Printin Office, 1951. 307 p. SILVA,D.D. & PRUSKI,F.F. Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura. Viçosa MG:MMA;SRH;ABEAS: UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, 1997. 252p.

## **22) Disciplina:**

### **TÓPICOS ESPECIAIS EM INDICADORES AMBIENTAIS**

**Sigla:**

**TEIA**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

1. Indicador no planejamento ambiental e indicadores ambientais. 2. Metodologia para a estruturação de indicadores. 3. Temas em planejamento.

**Bibliografia:**

SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. CABRAL, Nájila R. A. J.; SOUZA, M. P. Área de Proteção Ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas. São Carlos: RIMA, 2002.

## **23) Disciplina:**

### **TOPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS APLICADOS À ENGENHARIA AMBIENTAL**

**Sigla:**

**PPEA**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Ciência e Engenharia dos Materiais, Classificação e Caracterização de Materiais para a Engenharia; Propriedades Tecnológicas; Comportamento Mecânico; Propriedades Mecânicas e Ensaio dos Materiais. Materiais Metálicos - Características; Obtenção e Processamento; Produtos; Aplicações e Aspectos Ambientais; Especificação de Ferrosos e Não Ferrosos. Materiais Cerâmicos, Materiais Poliméricos, Materiais Compósitos - Características; Obtenção; Processamento; Aplicações; Produtos e Aspectos Ambientais. Seleção dos materiais. Materiais Avançados: Biomateriais; Semicondutores e Nanomateriais. Concretos; Vidros; Fibras Naturais e Sintéticas; Resinas; Toxicidade dos Materiais; Ciclo de vida dos Materiais x Reciclagem dos Materiais; Alternativas Energéticas e Substituição de Materiais; Reaproveitamento de

Resíduos para incorporação em Processos de Fabricação. Encerramento com a apresentação de Seminários, nos seguintes temas: 1 – Ciclo de vida dos Materiais Metálicos e Impactos Ambientais; 2 - Ciclo de vida dos Materiais Cerâmicos e Impactos Ambientais; 3 - Ciclo de vida dos Materiais Poliméricos e Impactos Ambientais; 4 – Incorporação de Resíduos em Processos de Fabricação (Estudo de Casos).

**Bibliografia:**

CALLISTER, Willian D.; RETHWISCH, David G. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais - Abordagem Integrada. Editora LTC - 4ª edição, 2014. ASKELAND, Donal R; PHULÉ, Pradeep P. Ciência e Engenharia dos Materiais. Cengage Learning, 2008. VAN VLACK, Lawrence. H. Princípios de Ciência dos Materiais. Ed. Edgard Blücher, 1970.

**24) Disciplina:**

**TÓPICOS ESPECIAIS EM POLUIÇÃO AMBIENTAL**

**Sigla:**

**TEPA**

**Créditos:**

4

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

1. Noções de poluição ambiental 2. Ecologia e meio ambiente 3. Educação ambiental 4. Qualidade ambiental 5. Ecologia emocional 6. Introdução ao saneamento ambiental 7. Saúde pública 8. Sistemas de controle de poluição hídrica 9. Resíduos sólidos 10. Sistemas de controle da poluição atmosférica 11. Sistemas de controle de poluição do solo. 12. Toxicidade de poluentes e noções de ecotoxicologia.

**Bibliografia:**

AZEVEDO, F. A. Toxicologia do mercúrio. Editora Rima. São Paulo, 2003. AZEVEDO, F. A. Toxicologia do mercúrio. Editora Rima. São Paulo, 2003. AZEVEDO, F. A. CHASIN, A. A. M. As bases toxicológicas da ecotoxicologia. Editora Rima. São Paulo, 2003. BAIRD, C.; CANN, M. Química Ambiental. Editora: Bookman, Edição: 4ª. 2011 844 p. Guerra, A. J.T. e Cunha, S.B. (org.). Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 416p. BRANDO, A.M.P.M. (1992) As alterações climáticas na área metropolitana do Rio de Janeiro: uma provável influência do crescimento urbano. In: Abreu, MA (org.) Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro. Biblioteca Carioca v.21. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes. 352 p., il., mapas. MATOS, A. T. Poluição ambiental: impactos no meio físico. Viçosa: Editora UFV, 2010. 260 p.

**25) Disciplina:**

**TÓPICOS ESPECIAIS EM PRINCÍPIOS DA ANÁLISE METEOROLÓGICA**

**Sigla:**

**TEPAM**

**Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

1. Introdução à Meteorologia. Importância. A estação meteorológica padrão. As tendências atuais da pesquisa meteorológica. 2. Noções de estatística. Medidas de dispersão e assimetria. Variância. Regressão linear. Correlação. 3. Os elementos meteorológicos. Vento. Temperatura. Pressão atmosférica. Umidade. Precipitação. Distribuição global média dos parâmetros meteorológicos. 4. Elementos de dinâmica atmosférica. As leis do movimento. As aproximações geostrófica, gradiente e térmica. Massas de ar. Ciclones e anticiclones. As linhas de instabilidade. 5. Elementos de Meteorologia Sinótica. O aquecimento diferencial e seus efeitos na circulação atmosférica. Análise do desenvolvimento de sistemas locais. Análise das massas de ar. Introdução ao estudo dos ciclones e anticiclones. 6. Aspectos gerais da previsão do tempo. O tempo, o homem e suas atividades. A poluição do ar. As tradições e o folclore do tempo. A previsão numérica do tempo e do clima. O advento da informática na Meteorologia. Os satélites meteorológicos. A rede mundial de computadores e sua importância na Meteorologia

**Bibliografia:**

AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. São Paulo. Difel, 1986. BRANDÃO, R. C. Meteorologia Aeronáutica. C. R. Corrêa, 1981. FORSDYKE, A.G. Previsão do tempo e clima. Coleção prisma. ed. Melhoramentos. 1978. HERBERT, R. Introduction to the atmosphere. McGraw-Hill, São Paulo, 1972. PETERSSEN, S. Introducción a la meteorologia. Espasa-Calpe S. A., Madri, 1968. RIEHL, H. Meteorologia Tropical. Ao Livro Técnico S.A. Rio de Janeiro, 1965. SCIENCES CURR. PROJECT. Investigando a Terra; Vol. I. McGraw-Hill do Brasil - SP, 1972.

**26) Disciplina:****TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DE SUPORTE À DECISÃO****Sigla:****TESSD****Créditos:**

2

**Disciplina obrigatória:**

Não

**Ementa:**

Introdução a Teoria da Decisão; 2. Métodos de Suporte a Decisão: Bases e Extração de Regras; 3. Lógica Nebulosa; 4. Estudos de Caso em Engenharia Ambiental.

**Bibliografia:**

ANDREU, J.; CAPILLA, J.; SANCHÍS, E.. AQUATOOL, A generalized decision- support system for water-resources planning and operational management. Journal of Hydrology, 177. p. 269-291. 1996. AVOGADRO, E.; MINCIARDI, R.; PAOLUCCI, M.. A decisional procedure for water resources planning taking into account water quality constraints. European Journal of Operational Research. 102. p. 320-334. 1997. BRASIL, 1997 Política Nacional de Recursos Hídricos. Lei no 9433 de 08/01/97. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. EUCLYDES H. P. et al. Sistema de apoio ao gerenciamento de recursos hídricos: Metodologia e estudo de caso. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. ABRH. 28 de novembro a 02 de dezembro de 1999. Belo Horizonte, MG. GASTALDINI, M. C. C.; MENDONÇA, A. S. F.; TEIXEIRA, E. C.. Introdução à qualidade da água. In: Paiva J. B. D., Paiva, E. M. C. D. Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. ABRH.

2001. JOLMA, A. et al. StreamPlan: a support system for water quality management on a river basin scale - Environmental Modelling & Software 12, p. 275-284. 1997.

LOUCKS, D. P.; STEDINGER, J. R.; HAITH, D. A.. Water resources systems planning and analysis Cornell University. EUA: Prentice Hall, Inc.. 1981. PORTO, R. L. L.; AZEVEDO, L. G. T.. Sistemas de Suporte à Decisões aplicados a problemas de recursos hídricos. In: Porto R. L. L.. Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. ABRH. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS. 1997. RORIZ, G. M.. Desenvolvimento de sistema de suporte à decisão em recursos hídricos através da automatização dos modelos QUAL2E e GWLF. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental.

## 27) Disciplina:

### TÓPICOS ESPECIAIS EM VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL

Sigla:

VEA

Créditos:

2

Disciplina obrigatória:

Não

Ementa:

Economia da natureza: breve revisão conceitual; métodos de valoração: valoração de serviços ambientais e /ou de impactos ambientais não mitigáveis; a valoração ambiental como estratégia para conservação da biodiversidade - estudos de caso: valoração de serviços ambientais da Mata Atlântica, de restingas e de bacias hidrográficas; compensação ambiental associada à Unidades de Conservação; ressarcimento a populações tradicionais e a usuários pela conservação de serviços ecossistêmicos; e valoração de impactos de atividades relacionadas à exploração e produção de petróleo. **Bibliografia:**

• IBAMA. Modelo de Valoração Econômica dos Impactos Ambientais em Unidades de Conservação - Empreendimentos De Comunicação, Rede Elétrica E Dutos - Estudo Preliminar. Brasília: IBAMA, 2002. • \_\_\_\_\_. Ecosistemas Brasileiros – Valoração da Biodiversidade. Brasília: IBAMA, 2003. • MARGULIS, S. (ed.). Meio Ambiente: Aspectos Técnicos e Econômicos. Sergio Brasília: IPEA. PNUD, 1990. 242p. (Livros. Série IPEA, 126) (DOC/DIPES/IPEA 29-90), 2ª ed., 1996. (DOC/DIPES/IPEA -96). MAY, P. Valoração Econômica da Biodiversidade: Estudos de Caso no Brasil. Brasília. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2000. • MAY, P. H. et al. (orgs.). Economia do Meio Ambiente – Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Editora Campus, Rio de Janeiro, 2003. • MOTTA R. S. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, 1998. GUEDES, F. B.; SEEHUNSEN, S. E. (orgs.). Pagamento por serviços ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. Série Biodiversidade, 42, 2011. 276p. IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Relatório de pesquisa de pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos. Brasília: Diretoria de estudos e políticas regionais, urbanas e ambientais (DIUR), 2010.

## 28) Disciplina:

## TÓPICOS ESPECIAIS EM MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA

**Sigla:** TMM **Carga**

**horária:** 30

**Créditos:** 2

**Disciplina obrigatória:** Não

**Ementa:**

Modelagem do escoamento superficial e aplicações; Modelagem de qualidade de água e aplicações; Fontes de dados para modelagem de Recursos Hídricos; Desenvolvimento de modelo com o software MOHID Land; Desenvolvimento de modelo com o software MOHID Water.

**Bibliografia:**

SCHNOCER, J. L., 1996. Environmental Modelling. In Jerald L. Schnoor and Alexander Zehnder (Eds.). John Wiley & Son, Inc., New York, 684 pp.

MALISKA, CLOVIS S. R., Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional, LTC, 2004.

MARETEC; LUGON JR., J.; RODRIGUES, P. P. G. W.; NASCIMENTO, E. C. Descrição do MOHID. Campos dos Goytacases: Editora Essentia, 2012.

TAVARES, LUIZA PAULA DA SILVA; LUGON JR., JADER; RODRIGUES, P. P. W.; KALAS, F. A.; WASSERMAN, J. C. Reservoir Implantation for Flood Dampening in the Macaé River Basin Using the MOHID Land Model. CIÊNCIA E NATUREZA, v. 41, p. 1-10, 2019.

PAIVA, PEDRO MELLO; BARRETO, ALEXANDRE NUNES; LUGON JUNIOR, JADER; DE CAMPOS, LETICIA FERRAÇO. Modelagem computacional 3D do blowout de poço de petróleo: revisão sobre requisitos ambientais e metodologia. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, v. 10, p. 51, 2017.

MOHID WIKI [Internet]. MOHID Land [acessado em 03/08/2020]. Available from [http://wiki.mohid.com/index.php?title=Mohid\\_Land](http://wiki.mohid.com/index.php?title=Mohid_Land).

MOHID WIKI [Internet]. MOHID Water [acessado em 03/08/2020]. Available from [http://wiki.mohid.com/index.php?title=Mohid\\_Water](http://wiki.mohid.com/index.php?title=Mohid_Water).

## **29) Disciplina: Sensoriamento Remoto Aplicado ao Meio Ambiente e Recursos**

**Hídricos** Créditos: 3 (45 H)

Ementa:

Anatomia de Sistemas de Informações Geográficas e Geoprocessamento, Banco de Dados Geográficos, Modelagem Espacial de Dados, Geoestatística, Aplicação do Geoprocessamento em Recursos Hídricos. Introdução ao Sensoriamento Remoto, Sensores Passivos e Ativos, Uso de Dados de Alta Resolução na Análise de em Recursos Hídricos, Princípios e Aplicações de Dados Orbitais em Recursos Hídricos, Vants – Veículos Aéreos não Tripulados e Aplicações.

## **30) Disciplina: Ecologia Política e Pensamento**

**Ambiental**Créditos: 2 (30h)

Ementa

A emergência da Modernidade e a pós-modernidade. Configuração e fragmentação do pensamento ambientalista e a trajetória do movimento social. A evolução de uma consciência ambiental planetária e as políticas multilaterais. Políticas públicas ambientais no Brasil. A crise dos paradigmas e o pensamento sistêmico. Ecologia Política e a justiça ambiental.

## **31) Disciplina: Tópicos Especiais em Biotecnologia aplicada a engenharia ambiental**

Créditos: 2 (30h)

EMENTA:

Conceito de Biotecnologia. O estudo da célula e componentes celulares como ferramenta da biotecnologia. Aplicações da biotecnologia na área de engenharia ambiental visando a preservação ambiental abrangendo as consequências para a sociedade, saúde, agricultura e indústria.

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao aluno o conhecimento sobre os conceitos de biotecnologia e a maneira como essa abordagem pode ser aplicada em diversas atividades ligadas à engenharia ambiental.

METODOLOGIA:

O conteúdo será abordado sob a forma de aulas expositivas remotas, discussões orientadas pela leitura de textos científicos e apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade 1: Introdução a biotecnologia

- 1.1- Conceito de biotecnologia
- 1.2- Fundamentos da biotecnologia

Unidade 2: Biotecnologia e o ambiente

- 2.1- Biotecnologia e meio ambiente
- 2.2- Biotecnologia e biodiversidade

Unidade 2: Biotecnologia e a sociedade

- 2.1- Biotecnologia e a Indústria
- 2.2 - Biotecnologia e energia
- 2.3 - Biotecnologia e as atividades econômicas

Unidade 5: A ética na Biotecnologia

**AVALIAÇÃO:**

Provas discursivas, relatórios, seminários.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; ALMEIDA LIMA, U.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. V. 1 a 4. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2001.

CRUEGER, W.; CRUEGER, A. Biotecnologia: manual de microbiologia industrial. Zaragoza: Editorial Acribia, S.A., 1993

GRIFFITHS, A. J. F., GELBART, W. M., MILLER, J. H., LEWONTIN, R. C., (1999) Modern genetic analysis. Freeman.

MALAJOVICH, M. A. (2004). Biotecnologia. Axcel.

MASTROENI, M. F. (2004). Biossegurança aplicada a laboratórios e serviço de saúde. Atheneu.

MENRAD, K; DEMOSTHENES, A. ENZING, C.M.; LEMKOW, L; TERRAGNI, F. Future impacts of Biotechnology on agriculture, food production and food processing. Heidelberg: Physica Verlag. 406 p. 1999.

BORÉM, A. Biotecnologia e Meio Ambiente. 1ª ed. Minas Gerais: UFV Ed, 2004.

**32) Disciplina: Tópicos Especiais de Economia Ambiental**

Créditos: 2

Carga horária: 30h

Introdução a Economia. A Economia Pré-Capitalista. Modo de Produção Antigo e Modo de Produção Feudal. Transição da Economia Pré-Capitalista para a Economia Capitalista. Papel da Valoração e da Teoria do Valor como um instrumento de

entendimento das Teorias Macroeconômicas e de Apropriação dos Bens Naturais. analisar a Valoração Ambiental pela visão Heterodoxa na perspectiva Institucional ecológica.

Aprofundar a Teoria Econômica Neoliberal e suas limitações no entendimento de Economia Institucional Heterodoxa. Aprofundar a Teoria Economia heterodoxa como construção da Economia Ambiental como uma Economia Institucional de Valoração Ambiental. Ver a potencialidade de uma Economia Institucional heterodoxa Ambiental.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMAZONAS, M. de C. (1994), Economia do Meio Ambiente: uma análise da abordagem Neoclássica a partir de marcos Evolucionistas e Institucionalistas. Dissertação de Mestrado, Instituto de Economia - Unicamp.

AMAZONAS, M. de C., “Economia Ambiental Neoclássica e Desenvolvimento Sustentável”. Anais do XXVI Encontro Nacional de Economia - ANPEC, Vitória-ES, p. 1585-1606, 1998.

AMAZONAS, M. de C., “Economia Ambiental Neoclássica e Desenvolvimento Sustentável”. “O Desenvolvimento Sustentável e a Perspectiva das Teorias Econômicas ‘Institucionais’”.

“Desenvolvimento Sustentável e a Economia Ecológica”. in NOBRE M. e AMAZONAS, M. de C. (orgs.) Desenvolvimento Sustentável: A Institucionalização de um Conceito, Brasília, Edições IBAMA, 2002, p. 107-46.

AMAZONAS, M. de C., “O Desenvolvimento Sustentável na Perspectiva das Teorias Econômicas Institucionalista, Pós-Keynesiana e Regulacionista”. Anais do XXVII Encontro Nacional de Economia - ANPEC, Belém-PA, 1999.

AMAZONAS, M. de C., “Valor e M