UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC



CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO ALTO VALE DO ITAJAÍ – CEAVI

# PLANO DE ENSINO

**DEPARTAMENTO: ENGENHARIA SANITÁRIA**

**DISCIPLINA:** CONTROLE DE POLUIÇÃO DA ÁGUA E DO AR **SIGLA:** CPA

**PROFESSOR:** MARIA PILAR SERBENT **E-mail: mpilar.serbent@gmail.com**

**CARGA HORÁRIA TOTAL:** 54 **TEORIA:** 48 **PRÁTICA:** 6

**CURSO(S): ENGENHARIA SANITÁRIA**

**SEMESTRE/ANO:** 2/2014 **PRÉ-REQUISITOS:**

**OBJETIVO GERAL DO CURSO:**

O curso tem como objetivo formar profissionais da engenharia habilitados à preservação, ao controle, à avaliação, à medida e à limitação das influências negativas das atividades humanas  sobre  o  meio  ambiente,  de  modo  a  atender  as necessidades  de  proteção  e  utilização  dos  recursos  naturais  de  forma  sustentável,  aliando novas metodologias e tecnologias na exploração, uso e tratamento da água, nos projetos de obras  de  saneamento,  que  envolvem  sistemas  de  abastecimento  de  água,  sistemas  de esgotamento  sanitário,  sistemas  de  limpeza  urbana,  bem  como  no  desenvolvimento  de políticas  e  ações  no  meio  ambiente  que  busquem  o  monitoramento,  o  controle,  a recuperação e a preservação da qualidade ambiental e da saúde pública.

**EMENTA:**

Caracterização da qualidade da água: uso e formas de poluição: doméstica, industrial e agro-pastoril. Princípios básicos e modelos matemáticos de simulação da qualidade da água; estudo da dispersão dos poluentes; autodepuração; eutrofização. Legislação do controle da poluição das águas; histórico e resoluções. Planejamento e controle da poluição das águas; critérios da qualidade; padrões ambientais e de potabilidade; índice da qualidade das águas; monitoramento da qualidade da água. Recuperação e aproveitamento das águas poluídas; reuso. A atmosfera, o ar, a poluição: natural, artificial, origem dos poluentes atmosféricos; fontes de poluentes; a combustão; a indústria. Evolução físico-química dos poluentes na atmosfera: evolução física, fotoquímica, acidez do ar. Efeito dos poluentes atmosféricos; efeitos climáticos. Camada de ozônio. Padrões de qualidade do ar. Efeito dos poluentes atmosféricos sobre a saúde: animais, vegetais e materiais. Estratégias de controle de medidas e monitoramento da qualidade do ar.

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA:**

Ao término da disciplina o aluno deverá ter incorporado as bases teóricas e práticas para uma análise crítica sobre os diversos tipos e fontes de poluição da água e do ar, suas características e efeitos no ambiente/sociedade assim como as alternativas de controle e tratamento da poluição com base na legislação ambiental.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA:**

* Identificar os aspectos históricos e a importância do controle da poluição ambiental;
* Conhecer e identificar os principais tipos, fontes e efeitos da poluição da água e do ar;
* Compreender a importância dos fatores climáticos e geográficos que interferem na dispersão de poluentes atmosféricos;
* Entender a importância dos parâmetros indicadores de qualidade do ar e da água assim como dos aspectos legais e institucionais referentes à qualidade destes recursos;
* Conhecer e analisar as principais técnicas de controle da poluição do ar e da água.

**CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:**

| **Dia/Mês** | Conteúdo das Aulas |
| --- | --- |
| 30/07/2014 | Apresentação da disciplina: ementa, objetivos, conteúdo programático e sistema de avaliação. Definição e origem da poluição: natural e antropogênica. Poluente X Contaminante. Aspectos históricos e importância do controle da poluição ambiental. |
| 06/08/2014 | A água na natureza: características e importância. Enquadramento e classificação em função do uso. Poluição da água. Fontes e caracterização dos poluentes. |
| 13/08/2014 | Permanência dos poluentes e efeitos ao ambiente e à saúde humana. Estudo da dispersão dos poluentes. Dinâmica de autodepuração dos cursos d'água. Processo de eutrofização. |
| 20/08/2014 | Técnicas de controle da poluição da água - I. Tratamento físico-químico |
| 27/08/2014 | Técnicas de controle da poluição da água - II. Tratamento biológico. |
| 03/09/2014 | Parâmetros de qualidade da água, padrões de lançamento e qualidade do corpo receptor. Aspectos legais. Monitoramento e manutenção da qualidade da água. Quantidades fundamentais. Princípios básicos e modelos matemáticos de simulação da qualidade da água. |
| 10/09/2014 | Recuperação e aproveitamento das águas poluídas; reuso. |
| 17/09/2014 | Prova 1. |
| 24/09/2014 | Características e composição da atmosfera. Propriedades do ar. Enquadramento e classificação do recurso natural em função do seu uso. |
| 01/10/2014 | Fontes e tipos de poluição do ar. Caracterização dos poluentes quanto à geração, permanência e efeitos deletérios à saúde humana. Emissão de poluentes na atmosfera. Fontes pontuais ou difusas. |
| 07/10/2014  Aula reposição que corresponde a 15/10/2014 (semana acadêmica) | Fatores climáticos e geográficos que interferem na dispersão de poluentes atmosféricos. Reações dos poluentes na atmosfera. Efeitos regionais e globais da poluição do ar. Inversão térmica. |
| 08/10/2014 | Parâmetros de qualidade do ar e padrões de lançamento. Interpretação e avaliação dos parâmetros qualitativos e quantitativos da qualidade ambiental do ar. Metodologias de amostragens e análises de poluentes atmosféricos. Aspectos legais e institucionais. |
| 22/10/2014 | T/P. Introdução ao controle da poluição do ar: medidas diretas. |
| 29/10/2014 | T/P. Controle da poluição do ar: medidas indiretas. Instrumentos e equipamentos de medição e controle de emissões atmosféricas. Prevenção e correção da poluição atmosférica. |
| 05/11/2014 | Visita técnica. |
| 12/11/2014 | Poluição sonora, radioativa e visual: fontes; efeitos; técnicas de controle; aspectos legais e institucionais. |
| 19/11/2014 | Seminário. |
| 26/11/2014 | Prova 2. |
| 03/12/2014 | Exame. |

**METODOLOGIA PROPOSTA:**

Aulas expositivas, dialogadas, com a utilização de recursos audiovisuais. Aulas práticas no Laboratório de Microbiologia. Aulas expositivas, dialogadas, com a utilização de recursos audiovisuais. Visita técnica. Atividades em grupo em sala de aula (leitura e discussão de textos afins à disciplina). Seminários em grupos apresentados pelos alunos em datas pré-agendadas.

**AVALIAÇÃO:**

Os estudantes serão avaliados por meio de duas provas teóricas, um Seminário, dois Relatórios de Atividades Práticas e um Relatório de Visita Técnica:

- As provas teóricas serão realizadas através de questões elaboradas sobre os conteúdos teóricos, para verificar o aprendizado dos conteúdos conceituais;

- Os Seminários serão apresentados pelos alunos (grupos de 2 alunos) por conteúdos pré-definidos com assuntos relacionados a disciplinas.

- A nota atribuída ao final do semestre (média final – MF) será calculada pela seguinte fórmula:

MF = 0,3 (P1 + P2) + 0,2 S + 0,2 R

P = Prova Escrita (Individual)

S = Seminário (Individual)

RAP = Relatório de Aula Prática (Individual)

RVT = Relatório de Visita Técnica (individual)

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Braga, B. e Outros. Introdução a Engenharia Ambiental. Pearsol- Prentice Hall. São Paulo, 2005. ISBN 8576050412 (broch.). Número de Chamada: 628 I61 2. ed.

De Melo Lisboa, H. Poluição Atmosférica. 2006. Edição Eletrônica. Disponível em [www.ens.ufsc.br](http://www.ens.ufsc.br)

Derisio, J.C. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: São Paulo: Signus, 2007. ISBN 9788587803290 (broch.). Número de Chamada: 363.73 D433i 3.ed. UDESC-CAV.

Lenzi, E., Luchese, E.B., Favero, L.O.B. Introdução à química da água: ciência, vida e sobrevivência. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521616795 (broch.). Número de Chamada: 546.22 L575i.

Lenzi, E., Luchese, E.B., Favero, L.O.B. Introdução à química da atmosfera: ciência, vida e sobrevivência. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521616337 (broch.). Número de Chamada: 551.51 L575i.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Albuquerque, L. Poluentes orgânicos persistentes: uma análise da convenção de Estocolmo. Curitiba: Juruá, 2006. ISBN 85-362-0681-0 (broch.). Número de Chamada: 363.73 A345p.

Philippi Jr., A., Silveira, V.F. Controle da Qualidade das Águas. Cap. 11. Em “Saneamento, Saúde e Ambiente – Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável”, Coleção Ambiental. Arlindo Philippi Jr., editor. Barueri, SP: Manole, 2005. Número de Chamada: 628 S223.

Philippi Jr., A., Malheiros, T.F. Controle da Qualidade do Ar. Cap. 12. Em “Saneamento, Saúde e Ambiente – Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável”, Coleção Ambiental. Arlindo Philippi Jr., editor. Barueri, SP: Manole, 2005. Número de Chamada: 628 S223.

Pellacani, C.R. Poluição das águas doces superficiais & responsabilidade civil. Curitiba, PR: Juruá, 2005. ISBN 9788536209142 (broch.). Número de Chamada: 628.3 P768p.

Righetto, A.M. (coordenador). Título Principal: Manejo de águas pluviais urbanas. 2009. Título da página de rosto secundária: Desenvolvimento de sistemas de manejo das águas pluviais urbanas, tais como técnicas de retenção, detenção e reuso, considerando a qualidade da água e a redução dos impactos da poluição nos corpos d'água. Título da capa: PROSAB 5. Número de chamada: 628 M225.

Rocha, J.C., Rosa, A.H., Cardoso, A.A. Introdução à Química Ambiental. 2da. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Número de Chamada: 628.50154 R672i 2.ed.

Spiro, T.G., Stigliani, W.M. Química Ambiental. 2da. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. Número de Chamada: 628.50154 S759q 2.ed.