|  |  |
| --- | --- |
|  | Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC  Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí – CEAVI  Departamento de Engenharia Sanitária - DESA |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PLANO DE ENSINO** | | | | |
|  | | | | |
| **DEPARTAMENTO:** ENGENHARIA SANITÁRIA | | | | |
|  | | | | |
| **DISCIPLINA:** CONTROLE DA POLUIÇÃO DO AR E DA ÁGUA | | | | **SIGLA:**CPA |
|  | | | | |
| **PROFESSOR:** WILLIAN JUCELIO GOETTEN | | **E-mail:** willian.goetten@udesc.br | | |
|  | | | | |
| **CARGA HORÁRIA TOTAL:**54 h | **TEORIA:** 54 h | | **PRÁTICA**: 0 h | |
|  | | | | |
| **CURSO:** BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA | | | | |
|  | | | | |
| **SEMESTRE/ANO:**2/2016 | | | **PRÉ-REQUISITOS:** NÃO | |

**OBJETIVO GERAL DO CURSO:**

O Curso de Engenharia Sanitária do Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí – CEAVI, da UDESC/ Ibirama, objetiva 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 de água: uso de formas de poluição (doméstica, industrial e agropastoril). Princípios básicos e modelos matemáticos de simulação de qualidade de águas; estudo e dispersão de poluentes, autodepuração, eutrofização. Legislação de controle de poluição das águas: históricos e resoluções. Planejamento e controle: critérios de qualidade, padrões ambientais e de potabilidade, índice de qualidade das águas poluídas, reuso. A atmosfera, ar e poluição: natural e artificial, origem de poluentes atmosféricos, fontes de poluentes; a combustão; a indústria.

Evolução físico e fotoquímica, acidez do ar. Efeito de 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 e medidas de monitoramento da qualidade do ar.

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA**

Possibilitar aos alunos conhecimento das principais tipos e fontes de poluição da água e do ar, seus impactos no ambiente bem como seu controle e aspectos legais.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA:**

-Conhecer as principais tipos e fontes de poluição da água e do ar, bem como seus efeitos no ambiente;

- Apresentar modelos matemáticos de simulação de qualidade das águas, bem como estratégias e medidas de controle da qualidade do ar;

-Estudar as Resoluções, Normativas e Leis pertinentes.

**CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:**

| **Nº** | **Data** | **Horário** | **H.A.** | **Conteúdo** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 | 04/08 | 9:20 -11:50 | 03 | Apresentação do Plano de ensino CPA.Caracterização da qualidade de água. Poluição das Águas. |
| 02 | 11/08 | 9:20 -11:50 | 03 | Uso da água no meio urbano, na agropecuária e na indústria. |
| 03 | 18/08 | 9:20 -11:50 | 03 | Parâmetros de qualidade da água; Requisitos de qualidade da água; Introdução a técnicas de controle da poluição da água. |
| 04 | 25/08 | 9:20 -11:50 | 03 | Legislação de controle de poluição das águas: históricos e resoluções (CONAMA Nº 274/2000; Nº 357/2005; Nº 430/2011). |
| 05 | 01/09 | 9:20 -11:50 | 03 | Planejamento e controle: critérios de qualidade, padrões ambientais e de potabilidade (PORTARIA Nº 2914/2011), índice de qualidade das águas (IQA) poluídas, reuso. |
| 06 | 08/09 | 9:20 -11:50 | 03 | Quantificação de cargas poluidoras. Poluição por matéria orgânica e autodepuração dos cursos d’água: Aspectos ecológicos. |
| 07 | 15/09 | 9:20 -11:50 | 03 | Contaminação por microorganismos patogênicos. Eutrofização dos corpos d’água. Dinâmica de lagos e reservatórios. Medidas preventivas e de controle. |
| 08 | 22/09 | 9:20 -11:50 | 03 | Princípios básicos e modelos matemáticos de simulação de qualidade de águas; estudo e dispersão de poluentes. |
| 09 | 29/09 | 9:20 -11:50 | 03 | **Prova 1 – P1** |
| 10 | 06/10 | 9:20 -11:50 | 03 | Aspectos conceituais da poluição ambiental. Conceitos de poluição, poluição química e contaminação. |
| 11 | 13/10 | 9:20 -11:50 | 03 | Poluição do ar; Tipos de poluição e seus efeitos; Parâmetros de qualidade do ar. |
| 12 | 20/10 | 9:20 -11:50 | 03 | Efeitos climáticos. Debate. |
| 13 | 27/10 | 9:20 -11:50 | 03 | Técnicas de prevenção, controle e correção da poluição atmosférica. |
| 14 | 03/11 | 9:20 -11:50 | 03 | Métodos de controle de poluição do ar Multiciclone, filtro de mangas, lavador de gases. |
| 15 | 10/11 | 9:20 -11:50 | 03 | **Apresentação Seminário – T1** |
| 16 | 17/11 | 9:20 -11:50 | 03 | **Feriado Escolar** |
| 17 | 24/11 | 9:20 -11:50 | 03 | Aspectos legais e normalização (NBR 10700 NB 1201; NBR 10701 - 1989 - NB 1202). |
| 18 | 01/12 | 9:20 -11:50 | 03 | **Prova 2 – P2** |
| **Somatório das horas-aula** | | | 54 |  |
|  | 11/12 | 07:30 – 10:10 |  | **Exame** |

**METODOLOGIA PROPOSTA:**

O programa será desenvolvido através de aulas expositivas dialogadas, utilização de vídeos e aulas de exercícios**.**

**AVALIAÇÃO:**

1- AVALIAÇÃO

Serão aplicadas duas Provas (P1 e P2) e um Trabalho (T1) e a Nota Final (NF) será calculada pela média simples das 3 notas:

NF=(P1+ P2+T1)/3.

As provas terão questões teóricas e questões de desenvolvimento de raciocínio lógico.

O trabalho 1 abrange o conteúdo: Estudos de caso.

2 – PROVA DE RECUPERAÇÃO

Para quem não atingir a média 7,0 segue as diretrizes da instituição e abrangerá todo conteúdo ministrado durante o todo o semestre letivo. A Média Final após a aplicação desta prova será: MF = (6.0M+4.REC)/10

Para a aprovação na disciplina a Média Final deverá ser maior ou igual a 5,0.

3 – SEGUNDA CHAMADA

Segunda chamada segue as diretrizes da instituição.

A segunda chamada da prova será concedida exclusivamente aos alunos que apresentarem justificativa comprovada e aceita pela coordenação do curso. Caso contrário ficará com zero. As provas serão agendadas em dia e horário a critério do professor, podendo ser realizada até o final do semestre letivo.

4 – INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DAS PROVAS

a) A prova deverá ser realizada dentro do prazo previsto.

b) A prova poderá ser realizada à lápis ou a caneta, no entanto, aqueles que realizarem a lápis não terão direito a reclamação da correção.

c) O material a ser usado nas provas vai ser definido em cada prova.

e) Não será permitida a troca de materiais com os colegas.

f) Casos não previstos serão resolvidos pelo professor.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRAGA, Benedito. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson/Prentice- Hall, c2005. 318 p (Central - Número de chamada:**628 I61)**

DE MELO LISBOA, H. **Poluição Atmosférica.** 2006. Edição Eletrônica. Disponível em www.ens.ufsc.br. (*On-line*)

DERISIO, Jose Carlos. **Introdução ao controle de poluição ambiental.** 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 224 p (Número de chamada:**363.73 D433i 4.ed. atual. 2012)**

LENZI, Ervim; LUCHESE, Eduardo Bernardi; FAVERO, Luzia OtiliaBortotti. **Introdução à química da água: ciência, vida e sobrevivência.** Rio de Janeiro: LTC, 2009. 604 p (Número de chamada:**546.22 L575i)**

LENZI, Ervim; FAVERO, Luzia OtiliaBortotti. **Introdução à química da atmosfera: ciência, vida e sobrevivência.** Rio de Janeiro: LTC, 2009. 465 p.(*On-line*)

NUVOLARI, Ariovaldo. **Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola.** São Paulo: E. Blücher, 2003. 520 p. (Número de chamada: **628.3 E75**)

REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, J. H. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.**3 ed. rev. ampl. São Paulo: Ed. Escrituras, 2006. (Número de chamada: **574.52632  A282 3 ed.)**

SANTOS, Hilton Felício dos; MANCUSO, Pedro Caetano Sanches. **Reuso de Água.** São Paulo: Ed. Manole, 2003. (Número de chamada: **628.162  R445**)

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALBUQUERQUE, Letícia. **Poluentes orgânicos persistentes: uma análise da convenção de Estocolmo**. Curitiba: Juruá, 2006. (Número de chamada:**363.73 A345p)**

ATKINS, P. W; PAULA, Julio de. **Físico-química**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2 v. ISBN 9788521616009 (v.1). (Número de chamada:**541.3 A874f 8.ed.)**

JORDÃO, E. P.; PESSSÔA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos**. 3.ed. – Rio de Janeiro: ABES, 1995 720p. (Número de chamada**: 628.3 P475t - CCT)**

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO; UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Barueri: Manole, 2005.(Número de chamada:**628 S223)**

PELLACANI, Christhian Rodrigo.**Poluição das águas doces superficiais & responsabilidade civil.** Curitiba, PR: Juruá, 2005. 137 p. ISBN 9788536209142 (broch.). (Número de chamada:**628.3 P768p)**

RIGHETTO, Antônio Marozzi PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO. **Manejo de águas pluviais urbanas**. Rio de Janeiro: ABES, 2009. (*On-line*)

ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. **Introdução à química ambiental.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. (Número de chamada:**628.50154 R672i 2.ed.)**

SPERLING, Marcos von. **Introduçãoa qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 1 ed. Belo Horizontes: UFMG- Escola de Biblioteconomia, 1995. 240 p. (CCT - Número de chamada: **628.3 S749i**)

SPERLING, Marcos Von. **Princípios básicos do tratamento de esgotos.** Belo Horizonte: UFMG/DESA, 1996. 211 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuais, 2) (CCT - Número de chamada: **628.3 S749p**)