|  |  |
| --- | --- |
|  | 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:** TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | | | **SIGLA:**TRS |
|  | | | |
| **PROFESSOR:** WILLIAN JUCELIO GOETTEN | | **E-mail:** willian.goetten@udesc.br | |
|  | | | |
| **CARGA HORÁRIA TOTAL:**72 h | **TEORIA:** 72 h | | **PRÁTICA**: 0 h |
|  | | | |
| **CURSO:** BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA | | | |
|  | | | |
| **SEMESTRE/ANO:**I/2016 | | | **PRÉ-REQUISITOS:** |

**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:**

Origem e produção de resíduos; coleta, transporte e destino final, métodos de tratamento primário, método de separação dos constituintes dos resíduos, recuperação de materiais e energia, reciclagem, aspectos locais e métodos de gestão.

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA**

Debater a importância da política nacional de resíduos. Realizar a contextualização da importância de aplicação das legislações e tecnologias envolvidas no tratamento final de resíduos. Apresentar tecnologias convencionais e não convencionais de tratamento, suas vantagens e desvantagens.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA:**

Possibilitar ao discente, a compreensão dos diversos aspectos pertinentes ao tratamento de resíduos sólidos por meio do estudo e análise de:

- Origens, natureza, qualidade e quantidade;

- Processos e operações envolvidas;

- Níveis e graus de tratamento necessários.

**CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:**

| **Nº** | **Data** | **Horário** | **H.A.** | **Conteúdo** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 | 22/02 | 13:30 – 15:10 | 02 | Apresentação de plano de ensino (conteúdo programático, avaliações, visita técnica, livros utilizados). |
| 02 | 23/02 | 16:10 – 17:50 | 02 | Introdução da problemática ambiental sobre resíduos sólidos. NBR´s 10004, 10005, 10006 e 10007 e PNRS, aspectos que competem a temática de tratamento de resíduos sólidos e seus conceitos. |
| 03 | 29/02 | 13:30 – 15:10 | 02 | CONAMA 307/02 e 358/05 e suas respectivas alterações. Proposição de trabalho – Novas tecnologias para o tratamento de resíduos sólidos. Resolução 275/01 – Código de cores. Caracterização dos principais tipos de resíduos e especificidades acerca da reciclagem (plástico, papel, vidro, metal e material orgânico). |
| 04 | 01/03 | 16:10 – 17:50 | 02 | Características físicas, químicas e biológicas dos resíduos. Fatores que influenciam na geração de resíduos e em suas características. A problemática dos resíduos sólidos (serviço de saúde, embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias, resíduos da construção civil, óleos lubrificantes, óleo vegetal e lâmpadas) e a PNRS. |
| 05 | 07/03 | 13:30 – 15:10 | 02 | Resíduos radioativos e fármacos. |
| 06 | 08/03 | 16:10 – 17:50 | 02 | Coleta seletiva: definição e amparo legal.Benefícios ambientais, econômicos e sociais da coleta seletiva.Formas para a realização da coleta seletiva. Passos para a implantação de coleta seletiva. |
| 07 | 14/03 | 13:30 – 15:10 | 02 | Desastres naturais e a problemática dos resíduos sólidos – Introdução a gestão urbana de resíduos sólidos |
| 08 | 15/03 | 16:10 – 17:50 | 02 | Conceituação de acondicionamento de resíduos sólidos. Importância do acondicionamento adequado. |
| 09 | 21/03 | 13:30 – 15:10 | 02 | Tipos de recipientes para o acondicionamento: responsabilidades, recipientes primários e recipientes para coleta urbana, comunitária e institucional. |
| 10 | 22/03 | 16:10 – 17:50 | 02 | **Primeira Prova - P1- conteúdo parcial, individual, sem consulta.** |
| 11 | 28/03 | 13:30 – 15:10 | 02 | Tecnologias convencionais de tratamento/destinação final de resíduos sólidos |
| 12 | 29/03 | 16:10 – 17:50 | 02 | Incineração – vantagens e desvantagens dos processos. |
| 13 | 04/04 | 13:30 – 15:10 | 02 | Coprocessamento – vantagens e desvantagens dos processos. |
| 14 | 05/04 | 16:10 – 17:50 | 02 | Compostagem. – vantagens e desvantagens do processo |
| 15 | 11/04 | 13:30 – 15:10 | 02 | Compostagem. – vantagens e desvantagens do processo |
| 16 | 12/04 | 16:10 – 17:50 | 02 | Digestão anaeróbia – vantagens desvantagens |
| 17 | 18/04 | 13:30 – 15:10 | 02 | Digestão anaeróbia – vantagens desvantagens |
| 18 | 19/04 | 16:10 – 17:50 | 02 | Tratamento de resíduos sólidos perigosos (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e radioativos), de construção civil e pneus |
| 19 | 25/04 | 13:30 – 15:10 | 02 | Tratamento de resíduos sólidos perigosos (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e radioativos), de construção civil e pneus. |
| 20 | 26/04 | 16:10 – 17:50 | 02 | Preparação para seminário. |
| 21 | 02/05 | 13:30 – 15:10 | 02 | Aterros sanitários – vantagens e desvantagens |
| 22 | 03/05 | 16:10 – 17:50 | 02 | Aterros sanitários – vantagens e desvantagens |
| 23 | 09/05 | 13:30 – 15:10 | 02 | **Segunda Prova – P2- conteúdo parcial, individual, sem consulta.** |
| 24 | 10/05 | 16:10 – 17:50 | 02 | Tecnologias de tratamento de resíduos de serviços de saúde. |
| 25 | 16/05 | 13:30 – 15:10 | 02 | Tecnologias de tratamento de resíduos de serviços de saúde. |
| 26 | 17/05 | 16:10 – 17:50 | 02 | Tratamentos não convencionais. |
| 27 | 23/05 | 13:30 – 15:10 | 02 | Tratamentos não convencionais. |
| 28 | 24/05 | 16:10 – 17:50 | 02 | Debate sobre melhorias nos processos de tratamento. |
| 29 | 30/05 | 13:30 – 15:10 | 02 | Debate sobre melhorias nos processos de tratamento. |
| 30 | 31/05 | 16:10 – 17:50 | 02 | Destinação final de resíduos sólidos. |
| 31 | 06/06 | 13:30 – 15:10 | 02 | Estudo de caso. |
| 32 | 07/06 | 16:10 – 17:50 | 02 | Estudo de caso. |
| 33 | 13/06 | 13:30 – 15:10 | 02 | Destinação final de resíduos sólidos. |
| 34 | 14/06 | 16:10 – 17:50 | 02 | **Apresentação de seminário - T1 (estudos de caso).** |
| 35 | 20/06 | 13:30 – 15:10 | 02 | **Apresentação de seminário - T1 (estudos de caso).** |
| 36 | 21/06 | 16:10 – 17:50 | 02 | **Terceira Prova – P3- conteúdo parcial, individual, sem consulta.** |
| **Somatório das horas-aula** | | | **72** |  |
|  | 27/06 | 13:30 – 15:10 |  | **Exame** |

**METODOLOGIA PROPOSTA:**

Aula expositiva; Estudo de texto seguido de discussão e/ou atividades; Utilização de recursos audiovisuais; Visita técnica; Estudo de caso.

**AVALIAÇÃO:**

1- AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três Provas (P1,P2,P3) e um Trabalho (T1) e a Nota Final (NF) será calculada pela média simples das 4 notas:

NF=(P1+P2+P3+T1)/4

As provas poderão ter questões teóricas e questões de desenvolvimento de problemas numéricos

(similar os exercícios resolvidos em sala de aula e das listas propostas).

O trabalho abrange o conteúdo: Plano de bacia.

2 – PROVA DE RECUPERAÇÃO

Para quem não atingir a média 7,0 segue as diretrizes da UDESC 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 UDESC

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) É permitido ao uso de calculadora individual. Não será permitido o uso de calculadora de celulares.

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

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

f) Casos não previstos serão resolvidos pelo professor.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ABNT. NBR 10004. **Resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei federal n° 12.305 de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA 307 de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA 358 de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF, 2005.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos sólidos:** problema ou oportunidade? Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 135 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2013.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução a engenharia ambiental:** O desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Pearson, 2005. 318 p.

PROSAB. **Resíduos sólidos urbanos:** Aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Florianópolis: ABES, 2003. 294 p

SÃO PAULO. Caderno de educação ambiental: Resíduos sólidos. São Paulo, 2010.