|  |  |
| --- | --- |
|  | 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:** VINICIUS GOUVEIA DOS SANTOS | | **E-mail:** vinicius.gouveia.santos@hotmail.com | |
|  | | | |
| **CARGA HORÁRIA TOTAL:** 72 h | **TEORIA:** 72 h | | **PRÁTICA**: 0 h |
|  | | | |
| **CURSO:** BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA | | | |
|  | | | |
| **SEMESTRE/ANO:** 2/2015 | | | **PRÉ-REQUISITOS:** N |

**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, tais como:

- 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 | 04/08 | 16:10 – 17:50 | 02 | Apresentação de plano de ensino (conteúdo programático, avaliações,visita técnica, livros utilizados). |
| 02 | 06/08 | 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 | 11/08 | 16:10 – 17:50 | 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 | 13/08 | 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 | 18/08 | 16:10 – 17:50 | 02 | Resíduos radioativos e fármacos. |
| 06 | 20/08 | 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 | 25/08 | 16:10 – 17:50 | **02** | Desastres naturais e a problemática dos resíduos sólidos – Introdução a gestão urbana de resíduos sólidos |
| 08 | 27/08 | 16:10 – 17:50 | 02 | Conceituação de acondicionamento de resíduos sólidos. Importância do acondicionamento adequado. Tipos de recipientes para o acondicionamento: responsabilidades, recipientes primários e recipientes para coleta urbana, comunitária e institucional. |
| 09 | 01/09 | 16:10 – 17:50 | 02 | A PNRS, discussão |
| 10 | 03/09 | 16:10 – 17:50 | **02** | Prova 1 |
| 11 | 08/09 | 16:10 – 17:50 | **02** | Tecnologias convencionais de tratamento/destinação final de resíduos sólidos |
| 12 | 10/09 | 16:10 – 17:50 | **02** | Incineração/coprocessamento – vantagens e desvantagens dos processos. |
| 13 | 15/09 | 16:10 – 17:50 | **02** | Incineração/coprocessamento – vantagens e desvantagens dos processos. |
| 14 | 17/09 | 16:10 – 17:50 | **02** | compostagem. – vantagens e desvantagens do processo |
| 15 | 22/09 | 16:10 – 17:50 | **02** | compostagem. – vantagens e desvantagens do processo |
| 16 | 24/09 | 16:10 – 17:50 | **02** | Digestão anaeróbia – vantagens desvantagens |
| 17 | 29/09 | 16:10 – 17:50 | **02** | Digestão anaeróbia – vantagens desvantagens |
| 18 | 01/10 | 16:10 – 17:50 | **02** | Tratamento de resíduos sólidos perigosos (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e radioativos), de construção civil e pneus |
| 19 | 06/10 | 16:10 – 17:50 | **02** | Tratamento de resíduos sólidos perigosos (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e radioativos), de construção civil e pneus. |
| 20 | 08/10 | 16:10 – 17:50 | **02** | Preparação para seminário |
| 21 | 13/10 | 16:10 – 17:50 | **02** | Aterros sanitários – vantagens e desvantagens |
| 22 | 15/10 | 16:10 – 17:50 | **02** | Aterros sanitários – vantagens e desvantagens |
| 23 | 20/10 | 16:10 – 17:50 | **02** | Tecnologias de tratamento de resíduos de serviços de saúde |
| 24 | 22/10 | 16:10 – 17:50 | **02** | Tecnologias de tratamento de resíduos de serviços de saúde |
| 25 | 29/10 | 16:10 – 17:50 | **02** | Resenha 1 (Leitura de artigo técnico-científico e posterior construção de uma resenha crítica) |
| 26 | 03/11 | 16:10 – 17:50 | **02** | Debate sobre melhorias nos processos de tratamento |
| 27 | 05/11 | 16:10 – 17:50 | **02** | Entrega (data final) e discussão resenha 1 |
| 28 | 10/11 | 16:10 – 17:50 | **02** | Entrega e correção prévia do trabalho escrito, feedback e preparação para os seminários |
| 29 | 12/11 | 16:10 – 17:50 | **02** | Seminário 1 |
| 30 | 17/11 | 16:10 – 17:50 | **02** | Seminário 2 |
| 31 | 19/11 | 16:10 – 17:50 | **02** | Seminário 3 |
| 32 | 24/11 | 16:10 – 17:50 | **02** | Resenha 2 (Leitura de artigo técnico-científico e posterior construção de uma resenha crítica) |
| 33 | 26/12 | 16:10 – 17:50 | **02** | Tratamentos não convencionais |
| 34 | 01/12 | 16:10 – 17:50 | **02** | Entrega (data final) e discussão resenha 2 |
| 35 | 03/12 | 16:10 – 17:50 | **02** | Destinação final de resíduos sólidos |
| 36 | 08/12 | 16:10 – 17:50 | **02** | Prova 2 |
| **Somatório das horas-aula** | | | **72** |  |
|  | 15/07 | 16:10 – 17:50 |  | **Exame** |

**METODOLOGIA PROPOSTA:**

Aulas expositivas, dialogadas, com a utilização de recursos audiovisuais

**AVALIAÇÃO:**

Os estudantes serão avaliados por meio de duas provas teóricas e dois trabalhos escritos:

- As provas teóricas serão realizadas através de questões elaboradas sobre os conteúdos ministrados, sendo individual e sem consulta (PESO 7,0);

- Os trabalhos escritos serão avaliados pelos seguintes itens: coesão sobre o tema dissertado, conhecimento na área, habilidade de realizar conexões entre todos os temas abordados na disciplina (PESO 2,0);

- As resenhas críticas serão avaliadas com base na coesão e poder de síntese (PESO 1,0)

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

NF=(P1+P2)/2+T+(R1+R2)/2

P1;P2 = Prova 1 e prova 2;

T = Trabalho/Seminário;

R1;R2 = Resenha 1 e resenha 2.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

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

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

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

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

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

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

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

2 - 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.

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