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

|  |
| --- |
| **PLANO DE ENSINO** |
|  |
| **DEPARTAMENTO:** ENGENHARIA SANITÁRIA |
|  |
| **DISCIPLINA:** TECNOLOGIA DE ATERROS SANITÁRIOS | **SIGLA:**OP404 |
|  |
| **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:**II/2017 | **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:**

Métodos de execução de aterros sanitários. Seleção de áreas. Decomposição de materiais em aterros. Princípios de hidrogeologia. Modelos de balanço hídrico. Barreiras de contenção. Composição e características, geração e movimento dos gases em aterros. Sistemas de coleta e tratamento de chorume. Construção e operação de aterros. Programas de monitoramento.

**OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA**

Apresentar métodos de concepção e dimensionamento de aterros, integrados a gestão, operação e monitoramento de aterros sanitários.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS/DISCIPLINA:**

Possibilitar ao discente, a compreensão dos aspectos pertinentes a, tecnologia de aterros sanitários, por meio do estudo e análise de:

- Conceitos de fatores preliminares e complementares à construção de aterros sanitários;

- Apresentação de métodos de construção de aterros;

- Medidas mitigatórias;

- Conceitos de gestão participativa e integrada.

**CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES:**

| **Nº** | **Data** | **Horário** | **H.A.** | **Conteúdo** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 01 | 07/08 | 07:30 –10:10 | 03 | Apresentação de plano de ensino. Panorama brasileiro sobre a implementação de aterros sanitários. |
| 02 | 14/08 | 07:30 – 10:10 | 03 | Conceitos de aterro sanitários. Tipos de aterros. |
| 03 | 21/08 | 07:30 – 10:10 | 03 | Métodos e aspectos construtivos. |
| 04 | 28/08 | 07:30 – 10:10 | 03 | Metodologia para escolha de área para implementação de aterros. |
| 05 | 04/09 | 07:30 – 10:10 | 03 | Previsão do volume de resíduos a ser aterrada. Calculo de vida útil. |
| 06 | 11/09 | 07:30 – 10:10 | 03 | Parâmetros geotecnicos. |
| 07 | 18/09 | 07:30 – 10:10 | 03 | Dimensionamento das camadas de impermeabilização. |
| 08 | 25/09 | 07:30 – 10:10 | 02 | Legislação para construção de aterros. |
| 09 | 02/10 | 07:30 – 10:10 | 02 | Calculo do solo escavado. |
| 10 | 09/10 | 07:30 – 10:10 | 03 | **Primeira Prova - P1- conteúdo parcial, individual, sem consulta.** |
| 11 | 16/10 | 07:30 – 10:10 | 03 | Dimensionamento do sistema de drenagem do percolado e dos gases. |
| 12 | 23/10 | 07:30 – 10:10 | 03 | Dimensionamento dos sistema de drenagem pluvial. |
| 13 | 30/10 | 07:30 – 10:10 | 03 | Licenciamento ambiental para implementação de aterro sanitário. |
| 14 | 02/11 | 07:30 – 10:10 | 03 | Sistema de tratamento do percolado. |
| 15 | 06/11 | 07:30 – 10:10 | 03 | Sistema de tratamento dos gases. Aterro industrial. |
| 16 | 13/11 | 07:30 – 10:10 | 03 | Sistema integrado de monitoramento de aterros. |
| 17 | 20/11 | 07:30 – 10:10 | 03 | Custos para implementação de aterros. |
| 18 | 27/11 | 07:30 – 10:10 | 03 | Execução de um projeto de aterro sanitário. Entrega do trabalho T1 |
| 19 | 04/12 | 07:30 – 10:10 | 03 | **Segunda Prova – P2- conteúdo parcial, individual, sem consulta.** |
| **Somatório das horas-aula** | 54 |  |
|  | 11/12 | 07:30 – 10:10 |  | **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 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 – Dimensionar um aterro sanitário.

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:**

PROSAB. **Estudos de caracterização e tratabilidade de lixiviados de aterros sanitários para as condições brasileiras.** Rio de Janeiro: ABES, 2009. 358 p.

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

SANTOS, A. L. F.; HARAGUCHI, M. T.; LEITÃO, G. C. Índice de qualidade de aterro de resíduos (IQR), como subsídio para avaliar o sistema de disposição final do município de Anápolis-Go. ***Scientia plena,***v.8 n. 10, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei Federal Nº 12.305/10 **(disponível em www2.planalto.gov.br)**

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.

OBLADEN, N. L.; OBLADEN, N. T. R.; BARROS, K. R. **Guia para elaboração de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos:** Volume I. CREA-PR, Dezebro. 2009. 64 p.

OBLADEN, N. L.; OBLADEN, N. T. R.; BARROS, K. R. **Guia para elaboração de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos:** Volume II. CREA-PR, Dezebro. 2009. 64 p.

OBLADEN, N. L.; OBLADEN, N. T. R.; BARROS, K. R. **Guia para elaboração de projetos de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos:** Volume III. CREA-PR, Dezebro. 2009. 64 p.