



1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental

Componente curricular: Tratamento de Resíduos Sólidos

Fase: 8ª

Ano/semestre: 2013/2

Número de créditos: 3

Carga horária – Hora aula: 54

Carga horária – Hora relógio: 45h

Professor: Débora Carneiro Leite (debora.leite@uffs.edu.br)

Atendimento ao Aluno: Terça-feira 8h30min - 11h30

2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, que busquem absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

3. EMENTA

Introdução aos sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos, industriais, agrícolas e de serviços de saúde. Técnicas de amostragem, testes de lixiviação e solubilização. Tratamento Químico: Estabilização/solidificação (encapsulamento), Neutralização, Secagem. Tratamento Biológico: Compostagem e Landfarming. Tratamento Térmico: Incineração, Pirólise, Gaseificação e Plasma. Métodos de Desinfecção: Microondas e Autoclave. Disposição Final: Aterros Sanitários e/ou Aterros Industriais, Disposição no solo. Aspectos legais relacionados ao tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos. Introdução ao tratamento e disposição final do lodo de ETA e ETE.

4. OBJETIVOS

4.1 GERAL

Proporcionar ao estudante conhecimento sobre as tecnologias atualmente disponíveis para tratamento e disposição final de resíduos sólidos de diversas origens (urbanos, industriais, agrícolas, da construção civil, saúde), além de capacitá-lo a projetar sistemas de tratamento e disposição final.

4.2 ESPECÍFICOS

- Conhecer os diferentes processos de tratamento de resíduos sólidos (domiciliares, agrícolas, industriais, de saúde, de construção e demolição);
- Conhecer as diferentes formas de disposição final de resíduos sólidos (domiciliares, agrícolas, industriais, de saúde, de construção e demolição);

- Estudar os impactos ambientais causados pelo tratamento e disposição inadequada de resíduos;
- Conhecer os aspectos legais relacionados aos diferentes processos de tratamento e disposição de resíduos sólidos;

5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Datas Encontros		Total parcial	CONTEÚDO
16/09/2013	3	3	Apresentação do componente curricular (Plano de Ensino). Importância do CCR no curso. Introdução aos sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos, industriais, agrícolas e de serviços de saúde.
18/09/2013	3	6	Reciclagem. Tratamento Biológico: Compostagem e Landfarming
23/09/2013	3	9	Aterros Sanitários, Aterros controlados, Valas sépticas, Lixões.
25/09/2013	3	12	Visita ao Aterro Sanitário da Empresa Continental, Xanxêre-SC.
30/09/2013	3	15	Considerações sobre a visita, orientações relatório. Aterros Industriais, Aterros Resíduos da Construção Civil.
02/10/2013	3	18	Técnicas de amostragem, testes de lixiviação e solubilização (NBR 10004, 10005, 10006 e 10007).
07/10/2013	3	21	Diversa e III SEPE
09/10/2013	3	24	Diversa e III SEPE
14/10/2013	3	27	Primeira avaliação (NP1)
16/10/2013	3	30	Tratamento Térmico: Incineração, Co-processamento, Pirólise e Plasma.
21/10/2013	3	33	Avaliação de Recuperação (Rec. NP1)
23/10/2013	3	36	Tratamento Químico: Estabilização/solidificação (encapsulamento), Neutralização, Secagem. Métodos de Desinfecção: Microondas e Autoclave.
30/10/2013	3	39	Visita a Unidade de Tratamento e disposição de RSS da Empresa Servioeste, Chapecó-SC.
04/11/2013	3	42	Considerações sobre a visita, orientações relatório. Seminários: apresentação de artigos científicos tecnologias de tratamentos de resíduos.
11/11/2013	3	45	Aspectos legais relacionados ao tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos.
13/11/2013	3	48	Introdução ao tratamento e disposição final do lodo de ETA e ETE.
18/11/2013	3	51	Segunda avaliação (NP2)
20/11/2013	3	54	Avaliação de Recuperação (Rec. NP2)

Obs.: O cronograma pode ser alterado pelo professor ao longo do semestre.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado será de aulas expositivas com a utilização de Datashow, debates em sala de aula com a utilização de artigos científicos e de normas técnicas.

7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação do componente curricular será de forma continuada, oportunizando as reflexões e a participação dos estudantes em sala de aula. Os instrumentos de avaliação a serem utilizados serão provas individuais e escritas, bem como trabalhos em grupo e relatórios de visitas e atividades práticas. O sistema de avaliação seguirá as normas gerais estabelecidas pela UFFS.

A **Média Final (MF)** será constituída pela Média Aritmética entre as notas parciais **NP1** e **NP2**, sendo:

NP1 será constituída por: Prova e apresentação de artigos científicos.

NP2 será constituída por: Prova e relatório de visitas e atividades práticas.

Para recuperação da prova da **NP1**, o estudante fará uma nova avaliação (**Rec. NP1**). A nota **NP1** passa a ser calculada da seguinte forma:

$$NP1_{parcial} = (NP1_{prova} + RecNP1_{prova}) / 2$$

$$NP1_{final} = (NP1_{parcial} + NP1_{artigo}) / 2$$

Para recuperação da prova da **NP2**, o estudante fará uma nova avaliação (**Rec. NP2**).

A nota **NP2** passa a ser calculada da seguinte forma:

$$NP2_{parcial} = (NP2_{prova} + RecNP2_{prova}) / 2$$

$$NP2_{final} = (NP2_{parcial} + NP2_{relatórios}) / 2$$

A média final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = [(NP1 \text{ ou } NP1_{final}) + (NP2 \text{ ou } NP2_{final})] / 2$$

O estudante estará aprovado no CCR se obtiver nota, com média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75%.

8. REFERÊNCIAS

8.1 BÁSICA

- LIMA, L. M. Q. Lixo: Tratamento e Biorremediação. 3. ed. São Paulo: Editora Hemus, 2004. 272 p.
- MCBEAN, E. A.; ROVERS, F. A.; FARQUHAR, G. J. Solid Waste Landfill Engineering and Design. Prentice Hall Inc., 1995. 521 p.
- ROCCA, A. C. C. (Coord.). Resíduos Sólidos Industriais. 2. ed. São Paulo: CETESB, 1993. 233 p.

8.2 COMPLEMENTAR

- CASTILHOS JR, A. Borges de (Coord.). Resíduos sólidos urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte. Rio de Janeiro: ABES, RIMA Editora, 2003.
- IPT/CEMPRE. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. Coordenação de André Vilhena. 3. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2010.
- LIMA, J. D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. João Pessoa: ABES, 2003.
- TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S. Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues. New York: McGraw-Hill Inc., 1993. 949 p.

8.3 SUGESTÕES

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15115: agregados reciclados de resíduos sólidos a construção civil: execução de camadas de pavimentação : procedimentos.. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2004. 10 p.
- BAIRD, Colin; CANN, Michael. Química ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p. ISBN 9788577808489.
- BOURSCHEID, José Antônio; SOUZA, Rhonan Lima de. Resíduos de construção e demolição

como material alternativo. Florianópolis, SC: Publicação do IF-SC, 2010. 84 p. ISBN 9788564426.
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA (CONDER);
AGUIAR, Carmelita Bizerra de (ORGS.). Em Pauta: Resíduos sólidos e sua destinação final.
Salvador, BA: [s.n.], 2011. 216 p. ISBN 9788587034052.
FRITSCH, Ivânea Elisabete. Os resíduos sólidos e seus aspectos legais, doutrinários e
jurisprudenciais. Porto Alegre: Unidade Editorial, 2000. 141 p