

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental

Componente Curricular: Controle de Poluição do solo

Fase: 9ª

Ano/Semestre: 2015/1

Numero de Créditos: 3

Carga horária - Hora Aula: 45

Carga horária - Hora Relógio: 52,5

Professor: Jorge Luis Mattias

Atendimento: Sextas feiras pela manha. Sala 325.

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

Caracterização dos cenários de contaminação de solos e águas subterrâneas: contaminantes orgânicos e inorgânicos. Atenuação natural de contaminantes. Monitoramento do solo e de águas subterrâneas. Tecnologias de remediação e revitalização de áreas contaminadas. Legislação ambiental para proteção do solo e mananciais subterrâneos.

4. JUSTIFICATIVA

A disciplina de controle de poluição do solo faz parte da formação do engenheiro ambiental por proporcionar ao mesmo uma compreensão do solo quanto as funções que este responde na natureza e como as ações do homem podem alterar estas funções. Esta compreensão permitirá ao futuro engenheiro ambiental identificar os pontos possíveis de correção da atividade humana prevenindo danos extremos ao ambiente

5. OBJETIVOS

5.1. GERAL:

Contribuir para que o aluno incorpore na sua formação conhecimentos relativos à ciência do solo e os principais contaminantes de solo.

5.2. ESPECÍFICOS:

1. Utilizar os conceitos de química do solo para explicar, predizer ou modificar fenômenos relacionados a poluição ambiental.
2. Mostrar ao acadêmico a importância do solo como meio inativador de poluentes.
3. Promover a integração da disciplina com as demais do Curso de Engenharia Ambiental.

6. CRONOGRAMA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

6.1 O Solo – Encontros 1, 2 e 3.

- Origem e formação
- O solo como um sistema trifásico
- A fase sólida, líquida e gasosa.
- Atributos do solo (propriedades físicas, químicas e biológicas)
- Degradação do solo

6.2 Poluentes do solo – Encontros 4, 5, 6

- Poluentes inorgânicos e orgânicos.
- Nitrogênio
- Fosforo
- Elementos traço/metais pesados
- Resíduos orgânicos.
- Moléculas orgânicas

6.3 Interações poluentes e fases líquida e sólida do solo – Encontro 7

- Solubilidade
- Equilíbrio Ácido-base
- Precipitação e dissolução
- Troca de ligantes
- Redução e oxidação

Prova – Encontro 8

6.4 Retenção de poluentes na fase sólida do solo - Encontro 9

- Adsorção de poluentes inorgânicos
- Adsorção de moléculas orgânicas
- Retenção (sem adsorção)
- Fatores que afetam a adsorção.
- Precipitação

6.5 Comportamentos de poluentes no solo - Encontro 10

- Retenção irreversível e reversível
 - Histerese
 - poluentes inorgânicos

- poluentes orgânicos

6.6 Comportamento de poluentes no solo - Encontro 11, 12

- Transformações e formação de metabolitos.
 - Taxas de decomposição
 - Transformações abióticas
 - Transformações mediadas por microorganismos
 - Transformações de componentes inorgânicos e orgânicos.

6.7 Comportamento de poluentes no solo - Encontro 13

- Transporte de poluentes no solo
 - Transporte de solutos
 - Mecanismos de transporte
 - Fluxo preferencial
 - Transporte em suspensão e por erosão
 - Transporte de poluentes adsorvidos aos coloides.
 - Fatores que afetam o transporte

6.8 Monitoramento da poluição do solo e água. - Encontro 14

- Caracterização do ambiente
- Aquisição dos dados (amostragem)
- Análise do solo
 - Solução do solo
 - Fase sólida do solo
- Água
 - monitoramento de fluxos de água no solo
 - avaliação do lençol freático.

6.9 Remediação de solos contaminados - Encontro 15

- Tecnologias “in situ”.
- Tecnologias “ex situ”

6.10. Legislação ambiental - Encontro 16

- Legislação ambiental para proteção do solo
- Legislação ambiental para proteção da água.

Prova encontro 17.

REC – Encontro 18

7. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (estratégias de ensino, equipamentos, entre outros)

Aulas expositivas e dialogadas
Seminários
Aulas práticas

Viagem técnica para identificação de trabalhos de controle de poluição do solo (se possível)

8. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Exercícios
Provas
Relatórios
Seminários
Participação

9. REFERÊNCIAS

9.1. BÁSICAS:

MIRSAL, I. A. **Soil Pollution**: Origin, Monitoring & Remediation. 2. ed. Editora Springer, 2008. 312 p.

HYMAN, M.; DUPONT, R. R. **Groundwater and Soil Remediation** – Process Design and Cost Estimating of Proven Technologies. 1. ed. Reston: EUA, ASCE PRESS, 2001.

RODRIGUES, D.; MOERI, E. **Áreas Contaminadas** - Remediação e Revitalização. Rio de Janeiro: Editora ABES, 2007. v. 3. 204 p.

PRUSKI, F. F. **Conservação de Solo e Água** – Práticas Mecânicas para o Controle de Erosão Hídrica. UFV, 2006. 240 p.

DERÍSIO, J. C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. 4. ed. atualizada. Editora Oficina de Textos, 2012. 224 p.

9.2. ESPECÍFICAS:

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2. ed. atualizada e ampliada. Editora Oficina de Textos, 2010. 216 p.

ARTIOLA, J. F.; PEPPER, I. L.; BRUSSEAU, M. **Environmental Monitoring Characterization**. Elsevier Academic Press, 2004. 410 p.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1999. 355 p.

AZEVEDO, A.; DALMOLIN, R. S. D. **Solos e ambiente**: uma introdução. Santa Maria: Ed. Pallotti, 2004. 100 p.

DYMINSKI, A. S. **Remediação de áreas contaminadas**: solos e águas subterrâneas. CETESB. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.

LOPES, A. G. et al. **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas**. CETESB. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Sol//areas_contaminadas/manual.asp>.