

# PLANO DE ENSINO

## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Engenharia Ambiental e Energias Renováveis

**Componente Curricular:** Química Ambiental

**Fase:** 04

**Ano/Semestre:** 2011/02

**Numero de Créditos:** 03

**Carga horária - Hora Aula:** 45

**Carga horária - Hora Relógio:** 54

**Professor:** Alexandre Augusto Moreira Lapis

## 2. Objetivo Geral do Curso

Abordar aspectos químicos teóricos e experimentais envolvidos em sistemas ambientais e os efeitos devidos às atividades antrópicas na química de processos e análises de amostras ambientais e na resolução de problemas ambientais via tratamento, monitoramento, controle e minimização da poluição.

## 3. EMENTA

Química aquática. Metais e especiação química. Variáveis físico-químicas das águas. Fotoquímica aquática. Ciclo biogeoquímico de poluentes. Interação água-atmosfera. Interação água-sedimento. Poluição aquática. Ecotoxicologia. Monitoramento ambiental e legislação.

## 4. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Química Ambiental apresenta ao estudante do Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis alguns dos principais conceitos Químicos aplicados a problemas ambientais. Tais conceitos constituem os fundamentos necessários para o desenvolvimento de estudos mais avançados nas disciplinas seguintes do curso na área de engenharia. Esta disciplina desenvolve os conhecimentos e as habilidades necessárias para o desenvolvimento efetivo de estudos nas disciplinas que tratam de química ambiental, qualidade de águas e tratamento de resíduos, que são particularmente importantes para a formação do Engenheiro Ambiental e Energias Renováveis.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. GERAL:

Capacitar o aluno para compreender, discutir, desenvolver e aplicar conceitos básicos de química ambiental, ampliando o conhecimento e habilidades necessárias para o estudo de temas mais específicos e aplicados

em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis.

## 5.2. ESPECÍFICOS:

Apresentar os conceitos fundamentais sobre a química ambiental;

Introduzir técnicas de amostragem e análise de poluentes ambientais ;

Despertar a consciência ambiental e o senso crítico para a abordagem no tratamento de problemas relacionados ao meio ambiente ;

Introduzir os conceitos sobre problemas associados a atmosfera;

Introduzir os conceitos sobre problemas associados a química das águas;

Introduzir os conceitos sobre problemas associados a química dos solos e resíduos;

Abordar o uso de pesticidas e outros compostos tóxicos;

Abordar a química dos metais pesados;

Discutir temas relacionados a fontes energéticas e poluição.

## 6. CRONOGRAMA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<b>Data Encontro</b>	<b>Conteúdo</b>
02/08	Camada de Ozônio
09/08	Química da Poluição Atmosférica
16/08	Conseqüências da Poluição do Ar
23/08	Química detalhada da Atmosfera
30/08	Efeito Estufa
06/09	Energia a partir de Combustíveis Fósseis
13/09	Fontes Renováveis de Energia
20/09	Radioatividade e Energia Nuclear
27/09	Primeira avaliação individual
04/10	Pesticidas
11/10	Dioxinas, Furano e PCBs
18/10	Química das Águas
25/10	Purificação e Poluição da água
01/11	Metais Pesados
08/11	Resíduos Sólidos, Solos e Sedimentos
22/11	Tratamento de águas residuais
29/11	Segunda avaliação individual
06/12	Avaliação de recuperação

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

As aulas serão expositivas com utilização de recursos audiovisuais (projektor e lousa) e questionamentos, discussões, debates, trabalhos individuais e trabalhos em grupo. Será buscada uma aprendizagem significativa da química, com a introdução de temas de interesse do cotidiano e da área de engenharia ambiental. Serão discutidos alguns dos avanços recentes na tecnologia química, incentivando a reflexão sobre a natureza dinâmica da ciência. O professor conduzirá as aulas iniciando com uma introdução ao tema e um questionamento inicial visando motivar o interesse e a atenção dos alunos para o assunto a ser desenvolvido. A seguir, serão desenvolvidos os temas das aulas propriamente ditos, promovendo a participação efetiva dos alunos. As conclusões das aulas serão feitas com a apresentação de uma síntese do conteúdo, enfatizando-se os pontos mais importantes que foram trabalhados, seguindo-se da indicação da leitura recomendada. Após a apresentação de cada tema, serão propostos problemas para resolução em grupo envolvendo aplicações da teoria estudada e/ou interpretação de dados. Serão utilizadas tecnologias tais como calculadoras científicas, softwares científicos e consulta a base de dados na internet, bem como enfatizadas atividades que envolvam temas transversais, como a leitura e elaboração de textos técnicos e aplicação de modelos matemáticos e físicos.

## **8. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM**

A avaliação será contínua, oportunizando-se momentos de reflexão e questionamentos durante as aulas. A avaliação terá o propósito de acompanhar o processo de aprendizagem, servir como uma forma de estudo e revalidação dos conhecimentos adquiridos por parte dos alunos e permitir possíveis tomadas de decisão por parte do docente no sentido de aprimorar o processo de ensino e de aprendizagem. Os instrumentos de avaliação a serem utilizados serão provas bimestrais escritas e individuais e resolução de problemas em equipe. Os instrumentos de avaliação serão elaborados de modo a permitir a identificação dos conceitos, habilidades e competências propostas no plano de curso.

Cada uma das duas notas parciais serão constituídas de:

- Avaliações escritas individuais com peso de 70% da nota parcial;
- Resolução de problemas em equipe com peso de 30% da nota parcial;

A nota final será calculada como a média aritmética das duas notas parciais. Estará aprovado o aluno que obtiver média final maior ou igual a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75%.

## 9. REFERÊNCIAS

### 9.1. BÁSICAS:

ATKINS, P. W.; Jones, L. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BAIRD, C. **Química ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

ROCHA, J. C.; Rosa, A. H.; Cardoso, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

### 2. ESPECÍFICAS:

BRADY, J. E.; Russel, J. W.; Holum, J. R. **Química: A Matéria e suas Transformações** Rio de Janeiro: LTC, 3 ed., vols. 1 e 2, 2003.

BROWN, T. L.; Lemay, H. E.; Bursten, B.E. **Química: a ciência central** São Paulo: Pearson PrenticeHall Makron Books, 9ª Ed., 2005.

KOTZ, J. C.; Treichel, P. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Thomson Learning, 6ª Ed., vols. 1 e 2, 2005.

MANAHAN, S. E. **Environmental chemistry**. Boca Raton: Lewis Publishers, 2000.

RUSSEL, J.B. **Química geral**. São Paulo: Pearson Makron Books, vols. 1 e 2, 1994.

SOLOMONS, T.W.G.; Fryhle, C. **Química orgânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.