

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental e Energias Renováveis

Componente Curricular: Qualidade da Água I

Fase: 05

Ano/Semestre: 2012/01

Número de Créditos: 03

Carga horária - Hora Aula: 54

Carga horária - Hora Relógio: 45

Professor: Arlindo Cristiano Felipe (arlindocfelippe@uffs.edu.br)

Atendimento ao Aluno: Terças, 14h00min, Colegiado Agronomia, Sala 4, Bloco 2, Seminário

2. Objetivo Geral do Curso

O curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis busca formar um profissional habilitado à exercer atividades profissionais no âmbito da sociedade civil em geral. Entre outros aspectos almeja-se uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, que busque 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

Conceitos básicos de química. Importância da água na Engenharia Ambiental. Características físico-químicas e bacteriológicas de águas naturais, águas de abastecimento e águas residuárias. Técnicas de amostragem e métodos de exames físico-químicos e bacteriológico para águas naturais, águas de abastecimento e águas residuárias. Fundamentos analíticos (espectrometria, condutimetria, potenciometria, nefelometria, titulometria, cromatografia). Padrões de potabilidade da água e padrões de qualidade ambiental da água. Práticas de laboratório. Legislação.

4. JUSTIFICATIVA

A disciplina Qualidade da Água I é de grande importância para que o aluno compreenda conceitos fundamentais relacionados à área de recursos hídricos. Tais conceitos constituem os fundamentos necessários para o desenvolvimento de estudos mais avançados nas disciplinas seguintes do curso, como, por exemplo, Qualidade da Água II. A disciplina Qualidade da Água I desenvolve os conhecimentos e as habilidades necessárias para o desenvolvimento efetivo de estudos nas disciplinas que tratam da qualidade da água, que são particularmente importantes para a formação do Engenheiro Ambiental.

5. OBJETIVOS

5.1. GERAL:

Capacitar os alunos do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis para a

compreensão dos aspectos técnicos e normativos utilizados na avaliação da qualidade da água.

5.2. ESPECÍFICOS:

- 1) Orientar o aluno sobre os principais problemas ambientais de poluição e contaminação de águas potáveis.
- 2) Passar conhecimentos de procedimentos de análise de qualidade das águas.
- 3) Estabelecer princípios e mecanismos de controle e de despoluição de águas.
- 4) Capacitar o aluno quanto às técnicas de análise de qualidade ambiental, capacitando-o como integrante de conhecimento para prestação de serviços a comunidade quanto aos riscos de consumo de águas e à segurança de consumo de águas de qualidade baseada em indicadores.

6. CRONOGRAMA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Data Encontro	Conteúdo
29/02/2012	Uso das águas – Química das águas
07/03/2012	Técnicas de coleta e amostragem de água, legislação e BPL
14/03/2012	Condutividade, Turbidez e Cor nas águas
21/03/2012	Equilíbrio ácido-base
28/03/2012	Noções de pH e Solução tampão
04/04/2012	Aula Prática 1: Determinação da Condutividade, Determinação Potenciométrica do pH, Determinação da Turbidez, Determinação da Cor.
11/04/2012	Avaliação P1 (3 aulas)
18/04/2012	Titulação ácido-base, Acidez e Alcalinidade nas águas
25/04/2012	Aula Prática 2: Determinação da Alcalinidade, Determinação da Acidez
02/05/2012	Dureza das águas, cloretos e sulfatos.
09/05/2012	Aula Prática 3: Determinação da Dureza, Determinação de Cloretos
16/05/2012	Sólidos e Ferro nas águas; coliformes
23/05/2012	Aula Prática 4: Determinação do Ferro Total, Determinação dos Sólidos Totais.
30/05/2012	Avaliação P2 (3 aulas)

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 dos parâmetros físico-químicos envolvidos na qualidade das águas, com a introdução de temas de interesse do cotidiano e da área de engenharia ambiental. 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. Serão realizadas aulas práticas no laboratório para que o aluno tenha contato direto com as análises físico-químicas e volumétricas envolvidas na disciplina.

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 escritas e individuais e trabalhos em grupos. Os instrumentos de avaliação serão elaborados de modo a permitir a identificação dos conceitos, habilidades e competências propostas no plano de curso. O sistema de avaliação seguirá as normas gerais estabelecidas pela UFFS. Estará aprovado na disciplina, o aluno que obtiver nota, com média final maior do que ou igual a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75 %.

A **Média Final** será constituída pela **Média Aritmética** entre as notas parciais **NP1** e **NP2**.

A nota parcial **NP1** será construída da seguinte forma: prova escrita 1 (**P1**) - peso de 75% e trabalho escrito 1 (**T1**) – peso de 25%.

A nota parcial **NP2** será construída da seguinte forma: prova escrita 2 (**P2**) - peso de 75% e trabalho escrito 2 (**T2**) – peso de 25%.

Caso o aluno adquirir nota parcial **NP1** e/ou **NP2** inferior a **6,0**, será aplicada uma nova avaliação visando recuperar estas médias.

Para recuperação da **NP1**, o aluno fará uma nova avaliação (**RecNP1**) no qual serão cobrados os conteúdos da avaliação **P1**. Assim, a nota **NP1_{final}** passa a ser calculada da seguinte forma:

$$NP1_{\text{final}} = \frac{NP1 + \text{RecNP1}}{2}$$

Para recuperação da **NP2**, o aluno fará uma nova avaliação (**RecNP2**) no qual será cobrado os conteúdos da avaliação **P2**. Assim, a nota **NP2** passa a ser calculada da seguinte forma:

$$NP2_{\text{final}} = \frac{NP2 + \text{RecNP2}}{2}$$

9. REFERÊNCIAS

9.1. BÁSICAS:

1. SALOMÃO A. S. & Oliveira R. **Manual de análises físico-químicas de águas de abastecimento e residuárias**. UFPB, Campina Grande, 2001.
2. DI BERNARDO, L. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. vols. I e II Ed. ABES, Rio de Janeiro, 1995.
3. JORDÃO, E.P e Pessoa C.A. **Tratamento de esgoto doméstico**. Ed. CETESB, São Paulo, SP, 1995.

9.2. COMPLEMENTAR:

1. SAWYER, McCarty & Parkin. **Chemistry for Environmental Engineering**. Ed. Mac Graw-hill, New York, 1994.
2. VON SPERLING, M. **Princípios de tratamento biológico de águas residuárias**. Vol. 1: Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Ed. UFMG, Belo Horizonte, 1995.
3. STANDARD. **Methods for the Examination of Water and Wasterwater'**, APHA AWWA, WEF, última edição. Normalização Técnica CETESB – Série L5. <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp>

Chapecó, 27 de fevereiro de 2012.