



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Ambiental

Componente Curricular: GEN103 - Qualidade de Água (Turma A)

Fase: 6ª

Ano/Semestre: 2016/2

Número da turma: 15245

Número de Créditos: 3

Carga horária - Hora Aula: 54

Carga horária - Hora Relógio: 45

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

Atendimento ao Aluno: Sexta-Feira, 14h00min às 17h00min, Sala 321 – Bloco de salas dos professores.

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

Química das Águas. Importância da água na sociedade e na Engenharia Ambiental. Características físico-químicas e bacteriológicas das águas naturais, de abastecimento e residuárias. Legislação. Técnicas de amostragem, coleta e preservação de amostras de águas. Métodos analíticos para caracterização físico-química e biológica das águas naturais, de abastecimento e residuárias. Padrões de qualidade e balneabilidade das águas para diferentes usos. Práticas de laboratório.

4. OBJETIVOS

4.1. GERAL

Fornecer aos estudantes uma visão ampla da importância da água, desde sua natureza química até às características físico-químicas e bacteriológicas que diferenciam sua utilização. Capacitar os estudantes na utilização das técnicas de amostragem, coleta e preservação de amostras. Fornecer aos estudantes o conhecimento sobre as principais técnicas analíticas utilizadas na caracterização das águas naturais, de abastecimento e residuárias. Fornecer o conhecimento necessário para que o estudante possa fazer uma interpretação qualitativa e quantitativa dos parâmetros analisados.

4.2. 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.

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.

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.

5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

ENCONTRO	CONTEÚDO
03/08/2016	Apresentação do plano de ensino. Revisão de conceitos químicos aplicados aos estudos de controle da qualidade das águas.
10/08/2016	Técnicas de coleta e amostragem de água. Legislação.
17/08/2016	Características físicas das águas: cor, turbidez, sólidos, temperatura, sabor e odor. Aula Prática 1: Determinação da Condutividade, Determinação da Turbidez, Determinação da Cor.
24/08/2016	Características químicas das águas: pH, acidez e alcalinidade. Aula Prática 2: Determinação Potenciométrica do pH, Determinação da Alcalinidade, Determinação da Acidez.
31/08/2016	Características químicas das águas: Dureza da água. Aula Prática 3: Determinação da dureza.
14/09/2016	Ânions de interesse em estudos de controle de qualidade das águas: carbonato, sulfato, sulfeto, cloreto, cianeto. Cátions de interesse em estudos de controle de qualidade das águas: ferro, manganês e metais pesados. Aula Prática 4: Determinação de cloretos.
21/09/2016	Avaliação P1
28/09/2016	SEMANA ACADÊMICA
05/10/2016	Oxigênio dissolvido e matéria orgânica em águas. Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e Demanda química de oxigênio (DQO). Aula Prática 5: Determinação de oxigênio dissolvido em água, determinação de fósforo em água.
19/10/2016	A química do cloro e do flúor nas águas de abastecimento público. Aula Prática 6: Determinação de cloro e de flúor nas águas de abastecimento público.
26/10/2016	Coagulação e Floculação
09/11/2016	Aula Prática 7: Ensaios de coagulação e floculação – jar-test.
16/11/2016	Apresentação dos artigos
23/11/2016	Avaliação P2
30/11/2016	Recuperação da P1 e/ou P2

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será ministrada em sala de aula e também em laboratório. Na parte teórica, as aulas serão expositivas com utilização de recursos audiovisuais (projeter e lousa) e questionamentos, discussões, debates, trabalhos individuais e trabalhos em grupo serão realizados. 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. Na parte experimental, serão realizadas aulas práticas no laboratório para que o estudante tenha contato direto com as análises físico-químicas envolvidas na disciplina.

7. 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, trabalhos em grupos e testes individuais. 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 estabelecidas no regulamento da graduação da UFFS. Estará aprovado na disciplina, o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75 %. A **Média Final** será constituída pela **Média Aritmética** entre as notas parciais **P1**, **P2** e **P3**. As notas parciais **P1** e **P2** serão atribuídas através de avaliação escrita e individual. A nota parcial **P3** será atribuída a apresentação oral de um artigo científico em sala de aula.

7. 1. RECUPERAÇÃO: NOVAS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

Caso o discente adquirir nota parcial **P1** e/ou **P2** inferior a **6,0**, será aplicada uma nova avaliação visando recuperar estas notas. Antes de realizar a recuperação, o acadêmico deverá procurar o professor no horário de atendimento para elucidação de suas dúvidas. Entre a nota de cada avaliação parcial e sua respectiva recuperação, será escolhida a nota mais alta para o cálculo da média final. A nota parcial **P3** não possui recuperação.

8. REFERÊNCIAS

8.1. BÁSICA

BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p.

BRASIL. Agência Nacional da água. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. São Paulo: CETESB, 2011. 325 p.

DI BERNARDO, L.; DANTAS A. D. B. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2005. v. 1 – 2.

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos**. 6. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2011.

SALOMÃO, A.S.; OLIVEIRA, R. **Manual de análises físico-químicas de águas de abastecimento e residuárias**. 1. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2001.

8.2. COMPLEMENTAR

ARANA, L. V. **Qualidade da Água em Aquicultura: princípios e práticas**, 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2010. 238 p.

EUGENE, W.R.; *et al.* **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22. [S.l.]: APHA, AWWA, WEF, 2012.

LENZI E.; FAVERO L. O. B.; LUCHESE, E. B. **Introdução à Química da Água : ciência, vida e sobrevivência**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 632 p.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água**. 2. ed. Campinas: Átomo, 2010. 444 p.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução a Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 256 p.

8.3. SUGESTÕES

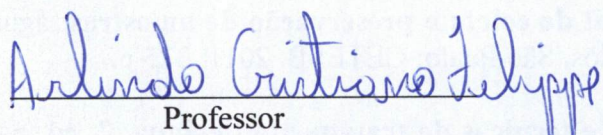
SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. Belo Horizonte: DESA, 2005. 452 p.

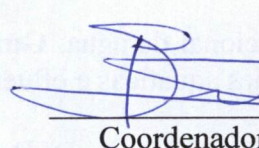
BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**. 3 ed. Brasília, DF: Funasa, 2009. 141 p.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 25 set. 2013, 00:08:15.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2013, 00:04:15.

PIVELI, R. P. **Qualidade das águas e poluição: Aspectos Físico-químicos, 2006**. Disponível em: <<http://www.leb.esalq.usp.br/disciplinas/Fernando/leb360/Fasciculo%206%20Alcalinidade%20e%20Acidez.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2013, 20:38:00.


Professor
SIAPÉ 1643731


FERNANDO GRISON
Siapé 1869102
Coord. do Curso de Engenharia Ambiental
Chapecó - SC
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Coordenador do curso

Chapecó, 03 de agosto de 2016.