

CURSO/SEMESTRE	Química Bacharelado (obrigatória) /6º semestre Licenciatura em Química (optativa)
DISCIPLINA	Tratamento de Água de Abastecimento
CARÁTER DA DISCIPLINA	Optativa de Química
PRÉ-REQUISITO	Química Analítica, Química Inorgânica II
CÓDIGO	
DEPARTAMENTO	CCQFA
CARGA HORÁRIA TOTAL	51 horas/semana
CRÉDITOS	3 créditos
NATUREZA DA CARGA HORÁRIA ANO/SEMESTRE	Disciplina Teórica – 51 horas/semestre 3-0-0
PROFESSOR RESPONSÁVEL	Alzira Yamasaki
OBJETIVOS	<p>Objetivos Gerais: Fazer com que os alunos adquiram conhecimentos de técnicas modernas para tratamento de águas.</p> <p>Objetivos Específicos: Fazer com que os alunos adquiram:</p> <p>a) Conhecimento teórico sobre as formas de tratamento de águas;</p> <p>b) Aptidão para escolha de um método que atenda às suas necessidades;</p> <p>d) Através de visitação a Empresas e outras Universidades, permitir o contato com técnicas modernas e avançadas de tratamento de águas.</p>
EMENTA	<p>Ementa: Fontes de água. Normas de qualidade. Doenças de veiculação hídrica. Processos gerais de tratamento. Sedimentação simples. Aeração. Coagulação. Mistura. Flocculação. Flotação. Decantação. Filtração rápida e lenta. Técnicas por membranas. Adsorção e troca iônica. Desinfecção. Técnicas especiais de tratamento de águas para fins domésticos e industriais. Abrandamento por precipitação. Remoção de ferro e manganês. Fluoretação. Estabilidade química. Tratamento de lodo de ETAs. Casa de Química.</p>
PROGRAMA	<p>1 Introdução Água na natureza. Impurezas existentes. Fontes de água Normas de qualidade Processos gerais de tratamento. Custos das estações de tratamento. Concepção de estações de tratamento de água</p> <p>2.Coagulação Introdução. Colóides. Considerações sobre coagulação e flocculação. Coagulantes. Ensaio de coagulação e flocculação. Coagulantes e floculantes Estimativas de consumo de produtos químicos</p> <p>3.Mistura e Flocculação Introdução. Definições. Parâmetros de dimensionamento. Mistura hidráulica. Mistura mecânica. Sistemas de flocculação. Sistema hidráulico. Sistema mecânico.</p> <p>4. Decantação e Flotação Introdução. princípios de base; Decantação: decantação de partículas discretas; decantação de partículas floculentas Flotação: flotação natural; flotação mecânica; flotação por insuflação de ar; flotação por ar dissolvido. Tipos de decantadores. Parâmetros de projeto. Decantadores tubulares. Decantadores convencionais. Número de decantadores. Dispositivo de entrada e coleta de água. Limpeza. Mecanização.</p> <p>5.Filtração Introdução. princípios de base da filtração: mecanismos de filtração; colmatagem e lavagem de materiais filtrantes; escolha do modo de filtração. Tipos de filtros. Filtros rápidos por gravidade. Número. Forma. Dimensões. Camada filtrante. Tubulações imediatas. Lavagem. Filtros de fluxo ascendente. Filtração direta descendente. Dupla filtração. Filtração lenta. Teoria. Critérios de projetos.</p> <p>6. Técnicas por Adsorção Princípios dos processos por membranas e osmose reversa, ultrafiltração, eletrodialise Adsorção: carvão ativado; aplicações,</p>

	<p>7. Desinfecção Introdução. Doenças de veiculação hídrica e importância da desinfecção Métodos de desinfecção: cloro; ozônio; radiação ultra violeta; outros métodos Agentes desinfetantes. Desinfecção pelo cloro. Desinfecção pelo ozônio. Outras formas de desinfecção.</p> <p>8. Aeração Introdução. Métodos de Aeração. dimensionamento</p> <p>9. Abrandamento por Precipitação Origem da dureza das águas. Métodos de remoção: Remoção por precipitação química; Remoção por troca iônica</p> <p>10. Remoção de Ferro e Manganês Processos de dissolução de ferro e manganês nas águas naturais Equilíbrio do ferro e manganês na água. Processos de remoção: Processos de oxidação; Precipitação sob a forma de carbonatos; Troca iônica.</p> <p>11. Fluoretação Concentração ideal de íons fluoretos Produtos químicos geradores de íons fluoretos. Métodos de defluoretação.</p>
METODOLOGIA	Serão ministradas aulas expositivas e dialógicas utilizando quadro e projetor multimídia abordando todas as Unidades.
AVALIAÇÃO	Durante o semestre haverão 2 avaliações , todas com o mesmo peso.
Bibliografia Básica	<p>1- ABNT - NB-592 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público - Rio de Janeiro ABNT. 1989, 19p</p> <p>.2- Di Bernardo, Luiz. Métodos e técnicas de tratamento de água. Rio de Janeiro, ABES, 1993. 2 Volumes. 1994, 114p</p> <p>.3- Lemes, Francisco Paes. Teoria e Técnicas de Tratamento de Água, São Paulo, CETESB, 1979.</p>
Bibliografia Complementar	<p>1- Di Bernardo, L., Di Bernardo, A., Centurione Filho, P. L. Ensaios de Tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água, São Carlos, RiMa, 2002.</p> <p>2- ABNT - NB-592 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público.</p> <p>3- Processos de Desinfecção e Desinfetantes Alternativos na Produção de Água Potável / Luiz Antonio Daniel (coordenador). -- Rio de Janeiro : 4- RiMa, ABES, 2001. 155p. : il. Projeto PROSAB. Richter, Carlos A. e 5- Azevedo Neto, José M. tratamento de água. São Paulo, Edgard Blücher Ltda, 1991, 332p.</p>