

Estudos do Processo Químico / Período: 9

Professor: Gessymar Nazaré Silva Souza (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Definição de processo químico. Nomenclatura e fluxograma de processos. Tipos de reatores e operações unitárias. Noções sobre métodos de tratamentos de água e efluentes industriais. Disposição de resíduos em aterros sanitários. Processos de refino de petróleo: destilação atmosférica, destilação à vácuo, craqueamento catalítico, hidrocrackeamento, isomerização, alquilação, reforma catalítica, hidrotratamento. Petroquímica: processos de primeira e segunda geração. Petroquímicos básicos, intermediários e termoplásticos. Processos Inorgânicos: ácido sulfúrico, ácido nítrico, fertilizantes, carbonatos, cimento, síntese de amônia e uréia. Introdução aos processos bioquímicos. Tecnologia das fermentações: álcool. Tratamento de resíduos. Biorremediação. Produção de Biodiesel.

Habilidades:

Capacidade de utilizar nomenclatura específica para identificar substâncias químicas e compostos. Conhecimento sobre disposição de resíduos em aterros sanitários e estratégias de redução de impacto ambiental. Habilidade para desenvolver soluções sustentáveis para o gerenciamento de resíduos. Estudar o tratamento dos processos químicos inorgânicos e conduzindo o aluno de Engenharia de Química. Estudar o comportamento dos processos químicos, balanços estequiométricos e controlar as variáveis do processo e sua faixa de controle (range).

Metodologia:

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

Recursos Didáticos:

Livro didático;
Vídeo aula;
Fóruns;
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);
Experimentos em laboratório virtual;
Biblioteca virtual;
Atividades em campo.

Conteúdo Programático:

Introdução a Processos Químicos Industriais.
Sistemas de unidades internacionais.
Análise Dimensionais.
Processos, ciclos e reações químicas.
Conceito de energia, volume específico, pressão.
Lei zero da termodinâmica
Substância: monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos.
Conceito: Equilíbrio químicos e estequiometria das reações.
Propriedades independentes de uma substância.
Equações do Balanço de Massa e Energia.
Tabelas de propriedades termodinâmicas.
Processos Sucroalcooleiro.
Noções sobre métodos de tratamentos de água e efluentes industriais
Preparo e extração do caldo.
Picador Desfibrador. Moenda e Difusor
Índice de preparo, densidade, pH, temperatura e infecção.
Avaliando as variáveis de processos.
Processos calefação e sulfitação do caldo para fabricação de açúcar cristal e VHP.
Tratamento de caldo-Transferência de Calor.
Primeira Lei da Termodinâmica.
Primeira lei para sistema fechado.
Primeira lei para mudança de estado de um sistema.
Energia interna e entalpia - propriedades termodinâmicas.
Calores específicos a volume e pressão constantes.
Primeira lei em termos de fluxo.
Conservação da massa, calor latente e calor sensível.
Primeira lei para volume de controle.
Processo em regime permanente e em regime uniforme.
Cozimento, fermentação e Destilaria.
Enunciados, conceitos de cozimento, fermentação e coluna de destilaria
Identificação de irreversibilidades
Lei de Raoult e Lei de Henry
Aplicação das fases líquidos e vapor, ponto bolha e orvalho.
Unidades destilaria, canecas, chaminé, sifão e condensador e vapor.
Fluxograma das etapas do ciclo sucroalcooleiro.
Noções de fabricação de Refrigerantes, Cerveja, óleos e Biodiesel, plásticos, fabricação de Álcool Hidratado, Carburante e Anidro.
Estudo de Mineração: mina, Britagens, moagem e flotação do minério mineral cobre.

Sistema de Avaliação:

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a Avaliação Suplementar com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final ≥ 20 e < 60

Regra: (Resultado Final + Nota Prova Suplementar) / 2

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

FELDER, R. ROSSEAU, R. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3a ed. LTC.2005
INCROPERA, F. P., DEWITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, Guanabara, 6a Ed., Rio de Janeiro, 2002.
SHREVE, R.N.; BRINK JR., J.A.; Indústrias de Processos Químicos. São Paulo: LTC, 4a. ed., 1997. 717p.

Bibliografia Complementar:

Buchel, K. H., Moretto, H.-H., Woditsch, P., Industrial Inorganic Chemistry, Wiley VCH, 2000.
PERLINGEIRO, Carlos Augusto G.. Engenharia de Processos. São Paulo: Editora Blucher, 2005. E-book. ISBN 9788521215004. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521215004>. Acesso em: 28 de Nov 2023.
SILVA, Nivea de Lima da; DALBERTO, Bianca Thaís; SANTOS, Luana Santana dos et al. Operações Unitárias de Transferência de Calor e Massa. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. ISBN 9786556902371. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902371>. Acesso em: 28 de Nov 2023.
SOCIETY, American Chemical. Química para um Futuro Sustentável. Porto Alegre: AMGH, 2016. E-book. ISBN 9788580555400. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580555400>. Acesso em: 28 de Nov 2023.
SCHIMIDELL, Willibaldo. Biotecnologia industrial. São Paulo: Editora Blucher, 2001. E-book. ISBN 9788521215189. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521215189>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

Por ser verdade, firmo o presente documento.
Ipatinga/MG - 04 de Junho de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica