

Princípios Elementares do Processo Químico / Período: 3

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, hidrotreatamento. Indústria de açúcar álcool e alcoolquímica; 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. Indústria de defensivos agrícolas, Indústria de papel e celulose, Indústria de óleos vegetais, gorduras e ceras, óleos essenciais, plástico, curtume, Gases combustíveis e gases industriais; procedimentos experimental envolvendo um processo orgânico, Gestão ambiental e prevenção à poluição

Habilidades:

Preparar os estudantes para utilizar os parâmetros das PV para tomadas de decisões e atingir as metas e objetivos propostos aplicados na prática da engenharia.

Compreender, interpretar e explicar os principais conceitos e definições aplicados nos processos químicos industriais.

Metodologia:

As aulas à 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 e Sistemas de Unidades Internacionais

Contextualização dos processos químicos industriais

Utilização de sistemas de unidades internacionais na indústria química

Análise Dimensional e Conceitos Fundamentais

Aplicação da análise dimensional em processos químicos

Processos, ciclos e reações químicas

Conceitos de energia, volume específico e pressão

Lei Zero da Termodinâmica e Propriedades das Substâncias

Compreensão da Lei Zero da Termodinâmica

Estudo das substâncias: monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos

Propriedades independentes de uma substância

Equilíbrio Químico, Estequiometria e Balanço de Massa e Energia

Exploração do equilíbrio químico e estequiometria das reações

Equações do balanço de massa e energia

Tabelas de propriedades termodinâmicas

Processos Sucroalcooleiros e Tratamento de Água

Descrição dos processos sucroalcooleiros

Métodos de tratamento de água e efluentes industriais

Preparo e extração do caldo, picador desfibrador, moenda e difusor

Processos de Caleação e Sulfitação do Caldo

Detalhes dos processos de caleação e sulfitação para fabricação de açúcar cristal e VHP

Transferência de calor no tratamento de caldo

Primeira Lei da Termodinâmica e Propriedades Termodinâmicas

Aplicações da primeira lei da termodinâmica em sistemas fechados e mudanças de estado

Energia interna, entalpia e propriedades termodinâmicas

Calores específicos a volume e pressão constantes

Processos em Regime Permanente e Uniforme

Exploração de processos em regime permanente e uniforme

Cozimento, fermentação e destilaria

Leis de Rault e Henry e Fases Líquidas e Vapor

Aplicação das leis de Rault e Henry

Fases líquidas e vapor, ponto de bolha e orvalho

Projeto de Fabricação em Diversas Indústrias

Apresentação de projetos e seminários

Exemplos de projetos em fabricação de refrigerantes, cerveja, óleos, biodiesel, plásticos e álcool carburante/anidro

Projeto de Mineração e Eficiência

Detalhes do projeto de mineração: mina, britagens, moagem e flotação do minério de cobre

Avaliação da eficiência nos processos industriais

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: $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

SHREVE, R.N.; BRINK JR., J.A.; Indústrias de Processos Químicos. São Paulo: LTC, 4a. ed., 1997.717p.

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.

Bibliografia Complementar:

SINNOTT, RK; TOWLER, G. Projeto de engenharia química: princípios, prática e economia do projeto de plantas e processos. Elsevier. 2012.

SEADER, JD et al. Princípios do processo de separação. John Wiley & Filhos. 2010.

Por ser verdade, firmo o presente documento.

Ipatinga/MG - 18 de Junho de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica