UFSJ Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Modelagem e Simulação de Processos Químicos			**Período: 8º**		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: Juan Canellas Bosch Neto			**Unidade Acadêmica: DEQUI**		
Pré-requisito: Cálculo Numérico e Princípios de Processos Químicos			**Correquisito:**		
C.H. Total: 72 h	**C.H. Prática: 36 h**	**C.H. Teórica: 36 h**	**Grau: Bacharelado**	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 36 h	**C.H. Assíncrona: 36 h**				

EMENTA

Modelos matemáticos e suas classificações. Ferramentas computacionais. Resolução de sistemas de equações comumente encontrados em problemas na Engenharia Química: sistemas de equações lineares, não-lineares, diferenciais ordinárias, algébrico-diferenciais, diferenciais parciais). Análise de sistemas: número de condições de matrizes, estabilidade e bifurcação de sistemas dinâmicos. Introdução à identificação de sistemas.

OBJETIVOS

Apresentar ferramentas e metodologias para análise de processos, capacitando o discente a desenvolver modelos matemáticos, resolver as equações obtidas, e interpretar os resultados de simulações. Apresentar fundamentos de ajuste paramétrico. O laboratório de informática para a atividade prática, será agendado pelo docente de acordo com os critérios de avaliação da disciplina.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Nocões de modelagem de processos. Modelagem icônica, analógica e simbólica
2. Equações de conservação: massa , energia e momento.
3. Estudo do regime transiente, da transformada de Laplace e das equações plano de estado
4. Estudo computacional para a resolução das equações diferenciais e sistemas de EDOs.
5. Modelagem e simulação dos sistemas: translacional, rotacional, elétrico, fluídico, térmico e químico com a obtenção das funções de transferência e equação plano de estado dos sistemas.

Estudo de casos: modelagem de tanques com e sem reciclo, modelagem CSTR isotérmico, não isotérmico, CSTRs com refluxo, outros casos na área de Engenharia Química (evaporação, destilação,etc.)

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas remotas online síncronas e aulas gravadas nos portais google meet, disponibilizadas no youtube e no portal jboschbr.wix.com/juan

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

3 avaliações remotas com valores de 0 a 10 cada e uma avaliação substitutiva em forma de seminário com conteúdo de toda a disciplina no final do semestre. A nota da avaliação substitutiva (entre 0 e 10) substituirá a menor nota das 3 avaliações remotas. A presença do aluno será computada pela entrega dos trabalhos nas datas estabelecidas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
BOSCH NETO, C.J. et al**, Modelagem e Simulação de Processos Dinâmicos Aplicados às Engenharias Química, de Bioprocessos, Elétrica, Mecânica, de Controle, Aeroespacial e Fluidodinâmica Computacional** BEQUETTE, W, **Process dynamics modeling, analysis, and simulation**, Prentice Hall PTR, 1998. LUYBEN, **Process modeling, simulation, and control for chemical engineers**, McGraw Hill , 1999. GARCIA, C. **Modelagem e Simulação** , EdUSP, 2005
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. **CORRIPIO,** Principles and practice of automatic process control**, John Wiley, 2006.**

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 22/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE MSPQ 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 264)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/04/2021 21:34)
JUAN CANELLAS BOSCH NETO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 1742695

(Assinado digitalmente em 22/04/2021 22:15)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **264**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **22/04/2021** e o código de verificação: **a3c9188e3e**

UFSJ Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**				
Disciplina: Operações Unitárias I			**Período:** 6º		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: Aderjane Lacerda			**Unidade Acadêmica:** DEQUI		
Pré-requisito: Mecânica dos Fluidos para Engenharia Química			**Correquisito:**		
C.H. Total: 72 h / 66,0 ha	**C.H. Prática:** **0h**	**C.H. Teórica:** 72 h / 66,0 ha	**Grau:** **Bacharelado**	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 24 Horas	**C.H. Assíncrona:** 48 Horas				

EMENTA

Moagem e peneiramento: Equipamentos utilizados em fragmentação de sólidos, distribuição granulométrica de amostras desólidos, separação sólido-sólido. Transporte de fluidos: Bombas, Acessórios de tubulação, Compressores. Fundamentos de sistemas particulados: Colunas de recheio, Leito fluidizado. Separação sólido-líquido e sólido-gás: Principais equipamentos paraseparação sólido-líquido e sólido-gás. Agitação e mistura: Equipamentos que proporcionam agitação e mistura.

OBJETIVOS

Fornecer ao discente os conhecimentos básicos e aplicados necessários para a perfeita compreensão das principais operações das indústrias químicas para o transporte de fluidos, bem como os princípios de funcionamento e operação dos equipamentos que as realizam. Apresentar aos estudantes os princípios fundamentais envolvidos nas operações unitárias relacionadas a sistemas particulados, tendo em vista o projeto e a análise de desempenho dos equipamentos que lidam com tais sistemas. Ao final do Curso, o discente terá condições de dimensionar os mais comuns e escolher os mais adequados para aplicações específicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

. - 1. Introdução a Operações Unitárias: conceitos e definições
- 2. Cominuição de sistemas Particulados
- Britagem e Moagem
- 3. Transporte de sólidos
  - Tipos de transportadores de sólido
- 4. Sistemas Particulados
  - Caracterização das partículas e Análise granulométrica por peneiramento
- 5. Hidrociclones e Ciclones.
- 6. Separação sólido-líquido por sedimentação.
- 7. Separação sólido-líquido por centrifugação
  - Tipos de centrífugas e Cálculos relativos a centrifugação
- 8. Flotação
- 9. Transporte de fluidos
  - Bombas e Compressores
- 10. Filtração
- 11. Fluidização
- 12. Agitação e Mistura

METODOLOGIA DE ENSINO

A unidade curricular será ministrada com atividades assíncronas (textos, apostilas e questionários) disponibilizadas no PortalDidático (**www.campusvirtual.ufsj.edu.br**) e aulas síncronas utilizando a plataforma/aplicativo Google Meet. Serão

disponibilizados materiais complementares para apoio aos estudos no Portal Didático.

A docente estará disponível para **atendimento aos discentes**, com agendamento prévio por parte do discente via e-mail (aderjane@ufsj.edu.br) ou portal didático, ou whatzap, com até 24h úteis de antecedência. O atendimento se dará pela plataforma/aplicativo Google Meet.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Conforme Resolução N° 007 de 03 de agosto de 2020 do CONEP: "Art. 11. O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência."
Média aritmética de 3 avaliações cada uma valendo 10 pontos. Os 10 pontos referentes a cada avaliação, poderá ser divido em trabalhos de pesquisa, lista de exercícios avaliativos e seminários. As avaliações serão disponibilizadas no portal didático e
a data de entrega será combinada com os discentes,

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Marco Aurélio Cremasco, Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluido mecânicos. Blucher. 2012.
- McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 6ª ed., McGraw-Hill International Editions, 2000.
- FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Principles of Unit Operations, 2a ed., John Wiley & Sons, 1980.
- GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Unit Operations, 3rd ed, Prentice-Hall, 1993.
- MASSARANI, G. Filtração. Rio de Janeiro: Publicação didática, COPPE/UFRJ, 1978.
- MASSARANI G. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GOMIDE, R. Operações Unitárias. Edição do Autor, 1980. Vol. 1 e 2. 2. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7 a ed., McGraw-Hill, 1997. 3. M. C. POTTER e D. C. WIGGERT, Mecânica dos Fluidos, Thomson, 2004.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 22/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE OU I 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 274)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/04/2021 22:44)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

(Assinado digitalmente em 23/04/2021 18:00)
ADERJANE FERREIRA LACERDA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 1695839

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **274**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **22/04/2021** e o código de verificação: **d01413aec2**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**				
Disciplina: OPERAÇÕES UNITÁRIAS II			**Período: 7º**		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: ALEXANDRE B. FRANÇA			**Unidade Acadêmica: DEQUI**		
Pré-requisito: TERMODINÂMICA/ TRANF. DE CALOR			**Correquisito: --**		
C.H. Total: 72	**C.H. Prática:** **0**	**C.H. Teórica:** 72	**Grau:** **Bacharelado**	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: **20**	**C.H. Assíncrona:** **52**				

EMENTA

Teoria Básica de Trocadores de Calor; Tipo de escoamento: Correntes Paralelas, contracorrentes, correntes Cruzadas. Tipo de construção: Bitubulares, casco e tubos, placas paralelas, compactos. Coeficiente global de troca térmica: Determinação do coeficiente convectivo de troca térmica. Método de cálculo de trocadores de calor: ΔTml, Efetividade-NUT. Evaporadores: Modelos de Evaporadores, diagramas termodinâmicos aplicados em evaporadores, número de efeitos. Cristalizadores: Modelos de Cristalizadores, cristais, diagramas termodinâmicos aplicados em cristalizadores, balanços globais de massa e energia. Refrigeração: Fluidos Refrigerantes, ciclo de refrigeração de Carnot e seus desvios, sistemas de refrigeração, refrigeração por compressão de vapor, refrigeração por absorção. Psicrométrica: Conceitos fundamentais de psicrométrica, cartas psicrométricas, umidificarão, desumidificação. Torres de Resfriamento: Conceitos fundamentais de torres de resfriamento, cálculos de torres de resfriamento. Secagem: Comportamento geral na secagem, mecanismos de movimento de umidade, cálculo do tempo de secagem, equipamentos utilizados para fazer a secagem.

OBJETIVOS

Aplicar os conceitos da termodinâmica clássica, transferência de calor/massa e apresentar as principais operações unitárias da indústria química que envolvem esses fenômenos. Especificar, dimensionar e avaliar o desempenho de equipamentos da indústria química onde estas operações são realizadas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. TROCADORES DE CALOR:

- Tipo de escoamento
  - Correntes Paralelas
  - Contracorrentes
  - Correntes Cruzadas
- Tipo de construção
  - Bitubulares
  - Casco e Tubos
  - Placas Planas
  - Compactos
- Coeficiente global de troca térmica
  - Determinação do coeficiente convectivo de troca térmica
- Método de cálculo de trocadores de calor
  - ΔT_{ml}

- Efetividade-NUT

2. EVAPORADORES (TROCADORES DE CALOR COM MUDANÇA DE FASE):

- Leitura e interpretação de diagramas termodinâmicos relacionados a evaporadores e cristalizadores.
- Modelos de Evaporadores
- Número de efeitos
- Cálculos de Evaporadores

3. CRISTALIZADORES:

- Modelos de Cristalizadores
- Cálculo de Cristalizadores

4. REFRIGERAÇÃO:

- Fluidos Refrigerantes
- Ciclo de refrigeração de Carnot e seus desvios
- Sistemas de refrigeração
  - Refrigeração por compressão mecânica de vapor
  - Refrigeração por absorção de vapor
  - Refrigeração Eletrotérmica (breve descrição)
- Cálculo de refrigeradores

5. PSICROMETRIA E TORRES DE RESFRIAMENTO:

- Conceitos fundamentais de psicrometria.
- Cartas Psicrométricas
- Umidificação
- Desumidificação
- Cálculos psicrométricos
- Conceitos fundamentais de torres de resfriamento
- Cálculos de torres de resfriamento

6. SECAGEM:

- Conceitos fundamentais da secagem
- Secadores
- Cálculos de secagem

METODOLOGIA DE ENSINO

Video-aulas (disponibilizadas na sala virtual), aulas de duvidas síncronas (encontro semanal com link disponibilizado na sala virtual), vídeos ilustrativos online (links para vídeos de livre acesso online), material de apoio online (link para materiais de livre acesso online), avaliações teóricas online (disponibilizadas na sala virtual).

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Atividades avaliativas de presença em torno de 3 por tópico além das 3 avaliações (aproximadamente 21 total);

Atividades avaliativas para nota:

Avaliação 1 (prova/assíncrona)- valor 10,0 tópicos **1** e **2** do conteúdo programático;
Avaliação 2 (prova/assíncrona)- valor 10,0 tópicos **3** e **4** do conteúdo programático;
Avaliação 3 (prova/assíncrona)- valor 10,0 tópicos **5** e **6** do conteúdo programático;

Avaliação SUBSTITUTIVA- valor 10,0 tópicos de **1** a **6** do conteúdo programático e substituirá a menor nota do aluno nas avaliações 1, 2 ou 3 (a avaliação substitutiva será aplicada para alunos cuja média das avaliações 1, 2, ou 3 seja inferior a 6,0 e superior a 2,7 e que a frequência no curso seja igual ou superior a 75%);

A nota final será a média das atividades avaliativas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. D. KERN, Process Heat Transfer, McGraw-Hill, 1950.
2. McCABE, W.L., SMITH, J.C., Unit Operations of Chemical Engineering, 6ª ed, McGraw-Hill, 2000.
3. FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Principlesof Unit Operations, 2a ed., John Wiley & Sons, 1980.
4. MORAN, J. M.;SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D.; BAILEY, M. B., Princípios de Termodinâmica Para Engenharia, 7ª ed., LTC, 2013. 5. KREITH, F.; BOHN, M. S., Princípios de Transferência de Calor, 1ª Ed., Thomson Pioneira, 2003.
5. Operações unitárias na indústria de alimentos, 1ªed., LTC, 2016. TADINI, CC; TELIS VRN; MEIRELES, AJA; FILHO, PAP.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S., Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 6ª Ed., LTC, 2008.
2. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7a ed., McGraw-Hill, 1997.
3. G. F. HEWITT, G. L. SHIRES e T. R. BOTT, Process Heat Transfer, 1ª ed., ou mais recente, CRC, 1994.

Alexandre Bôscaro França	Aprovado pelo Colegiado em / / Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 15/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE OU II 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 91)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 15:12)
ALEXANDRE BOSCARO FRANCA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
PPGEQ (13.13)
Matrícula: 1893854

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 22:02)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **91**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **15/04/2021** e o código de verificação: **9455e5889d**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**				
Disciplina: Operações Unitárias III			**Período: 8º**		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: Henrique Tadeu Castro Cardias			**Unidade Acadêmica: DEQUI**		
Pré-requisito: Termodinâmica II			**Correquisito:**		
C.H. Total: 56 h (14 semanas)	**C.H. Prática: 0 h**	**C.H. Teórica:**	**Grau: Bacharelado**	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 14 h	**C.H. Assíncrona: 42 h**				

EMENTA

Teoria básica sobre Destilação: Destilação Flash, destilação Contínua, dimensionamento de colunas, destilação em batelada; Absorção, Dessorção e Adsorção: Fundamentos, Aplicações industriais; Extração líquido-liquido: Único estágio, múltiplos estágios, equipamentos e aplicações industriais.

OBJETIVOS

Aplicar os conceitos da termodinâmica clássica, transferência de calor/massa e apresentar as principais operações unitárias da indústria química que envolve processos de Destilação, Absorção, Dessorção e Adsorção além da Extração Líquido-Líquido. Especificar, dimensionar e avaliar o desempenho de equipamentos da indústria química onde estas operações são realizadas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Aula síncrona (chat portal didático e/ou google meet, youtube)
Apresentação, introdução, objetivos, ementa, programa, metodologia, critérios de avaliação, frequência e orientações gerais sobre o curso

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
Conceitos básicos e revisão

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
1 Conceitos básicos: Processos de separação, força motriz, equilíbrio químico
2 Operações envolvendo transferência de massa entre fases
3 Operações em estágios: conceito de estágio; equipamentos para contato entre fases (contato gas-líquido; líquido- líquido e sólido líquido)

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
4 Destilação
4.1 Coluna de pratos: tipos, principais anomalias no funcionamento; Informações básicas sobre o projeto de colunas de pratos; características de operação;
4.2 Colunas de recheio: características gerais da coluna; características gerais do recheio.
4.3 Equilíbrio Líquido-vapor: relações de equilíbrio; representação gráfica; misturas multicomponentes.
4.4 Destilação flash: método gráfico para misturas binárias; método Rachford-Rice para mistura multicomponente (complementar).

Aula síncrona: Assistência ao estudante (chat portal didático e/ou google meet)

Primeira avaliação (lista de exercícios, teste portal didático)

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
4.5 Unidade de destilação: descrição; Balanços de massa e energia para sistemas binários;
4.6 Método MaCabe-Thiele: Coluna tradicional; casos especiais (coluna de stripping, coluna de retificação; destilação com injeção direta de vapor; destilação com produto em corrente lateral).
4.7 Eficiência de estágio e global
4.8 Método de Lewis
Lista de exercícios

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
4.9 Método de Ponchon-Savarit para misturas binárias.
4.10 Destilação de misturas binárias complexas: Destilação azeotrópica; Destilação por variação da pressão; Destilação extrativa;
(4.11 Destilação multicomponente: Método FUG; Equações MESH;
4.12 Destilação diferencial: Operação sem refluxo; Operação com refluxo (razão de refluxo constante; Composição do destilado constante).
4.13 Aplicação em simuladores comerciais (complementar).
Lista de exercícios

Aula Síncrona, atendimento ao estudante (chat portal didático, google meet)

Segunda avaliação (lista de exercícios, teste portal didático)

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
5 Extração líquido-líquido
5.1 Equilíbrio líquido-líquido: coeficiente de distribuição; seletividade; diagramas de equilíbrio)
5.2 Escolha do solvente: critérios
5.3 Equipamentos de extração LL: misturadores-decantadores; colunas de pratos, colunas de recheio; colunas spray; colunas agitadas; Extratores centrífugos.
Lista de exercícios

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
5.4 Método gráfico: características; balanço de massa e energia; interpolação de linhas de equilíbrio; operação a contato simples; operação multiestágios.
5.5 Aplicação em simuladores comerciais (complementar).

Aula Síncrona, atendimento ao estudante (chat portal didático, google meet)

Terceira avaliação (lista de exercícios, teste portal didático)

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
6 Extração sólido líquido.
Equilíbrio sólido-liquido: Etapas do processo de extração sólido-líquido; soluto líquido versus soluto sólido; parâmetros importantes (tamanho da partícula; temperatura; agitação e solvente); Equipamentos

para extração sólido-líquido (extratores a leito fixo; Extratores a leito móvel; extratores em suspensão); Métodos de cálculo (operação a contato simples; operação multiestágios)

Aula Síncrona, atendimento ao estudante (chat portal didático e/ou google meet)

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
7 Absorção:
Equilíbrio líquido-gás; aplicações; absorção e desabsorção; critério de seleção do absorvente; mecanismo de absorção; equipamentos; princípio da transferência de massa entre fases; Absorção em torres de pratos; absorção em torre de recheio; aplicação em simuladores comerciais.
Lista exercícios

Aula Síncrona, atendimento ao estudante (chat portal didático e/ou google meet)

Aula assíncrona (slide + áudio PowerPoint e/ou vídeo aula OBS Studio, youtube)
8 Adsorção
Fundamentos; propriedades físicas de adsorventes; considerações sobre equilíbrio; adsorção em batelada; projeto de uma coluna de adsorção em leito fixo.

Aula Síncrona, atendimento ao estudante (chat portal didático, google meet)

Quarta avaliação Substitutiva (lista de exercícios, teste portal didático)

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão aplicadas nesta disciplina aulas expositivas remotas síncronas no horário de aula (assistência ao estudante) e assíncronas (aulas gravadas) via meio digital disponibilizadas pela UFSJ e exercícios propostos em cada módulo.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas (avaliações teóricas) via portal didático e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.
1 - Avaliação Teórica 1 (N1);
2 - Avaliação Teórica 2(N2);
3 - Avaliação Teórica 3(N3);
4- Avaliação Teórica Substitutiva;

A média final será a média simples das 3 avaliações teóricas: MF= (N1+N2+N3)/3
Onde MF – Média Final.

Caso o aluno não alcance a média final para aprovação no curso, será aplicada a avaliação teórica substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 Separation process principles : chemical and biochemical operations / J. D. Seader, Ernest J. Henley, D. Keith Roper.—3rd ed.
2 Equilibrium Stage Separation Operation in Chemical Engineering/ Ernest J. Henley, J. D. Seader. Wiley 1981
3 Unit Operations of Chemical Engineering/ McCABE, W.L., SMITH, J.C.- 6a ed ou mais recente, McGraw-Hill, 2000

4 Principles of Unit Operations/ FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B., 2a ed. ou mais recente, John Wiley & Sons, 1980.
5 Distillation Design/ KISTER, H., 1a. ed. ou mais recente, McGraw-Hill, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Perry's Chemical Engineer's Handbook /PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O., 7a ed. ou mais recente, McGraw-Hill, 1997.
2. Separation Techniques for Chemical Engineers /SCHWEITZER, P.A.. 3rd Ed ou mais recente, McGraw-Hill, 1997.
3. Chemical engineering /COULSON, J.M. & RICHARDSON. 3a ed. Ou mais recente, England, Pergamon Press Ltd, 1977.

Henrique Tadeu Castro Cardias Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 15/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE OU III 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 75)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 15/04/2021 18:50)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 11:45)
HENRIQUE TADEU CASTRO CARDIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 407608

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **75**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **15/04/2021** e o código de verificação: **70745e53a6**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Princípios de Processos Químicos			**Período:** 4º	**Currículo:** 2017	
Docente Responsável: Prof. Dr. Demian Patrick Fabiano			**Unidade Acadêmica:** DEQUI		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I			**Co-requisito:** Físico-Química		
C.H. Total: 72h	**C.H. Prática:** 0 **h**	**C.H. Teórica:** 72h **C.H. Síncrona:** 18h **C.H Assíncrona:** 54h	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º

EMENTA

Introduzir os fundamentos dos cálculos utilizados na Engenharia Química. Leis de conservação da matéria e energia. Propriedades termodinâmicas e de transporte dos gases, vapor e de misturas gás-vapor. Resolução de problemas envolvendo balanços materiais e de energia.

OBJETIVOS

Aprendizagem dos fundamentos dos cálculos utilizados na Engenharia Química.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conversão de unidades;
2. Variáveis de Processos;
3. Balanços de Massas (BM):
   Introdução (conceito de BM, sistemas abertos e fechados, estacionário e não estacionário, multicomponentes, BM com reação química (processos batelada, semibatelada));
   Estratégias para resolver BM;
   BM sem reação química;
   BM com reação química (BM para moléculas, para elementos, combustão);
   BM com múltiplas unidades;
   Reciclo, bypass, purga.
4. Balanços de Energia – (BE):
   Introdução (formas de energia, calores de transformação, capacidade caloríficas; energia cinética e potencial);
   Procedimentos para resolver BE;
   BE em sistema fechados;
   BE em sistema aberto no Estado Estacionário;
   BE sem reação química;

BE com reação química.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas com aplicação da teoria através da resolução de exercícios de forma assíncrona. Aulas de dúvidas de forma síncrona no horário da aula segundo o horário definido pela Coordenação do Curso.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 4 avaliações teóricas (síncronas no horário da aula) compostas por conceitos e exercícios, com valor de 10 pontos cada avaliação. A nota final do aluno será a média aritmética das notas das avaliações.

A frequência será dada pela entrega das atividades não-avaliativas semanais.

No caso da necessidade de avaliação substitutiva, esta será aplicada no final do período letivo, abrangendo TODA a matéria ministrada ao longo do período letivo, no valor de 10 pontos. Para os alunos que fizerem essa avaliação, a nota lançada no sistema será 6, para aqueles que conseguirem nota na prova maior ou igual a 6. Para notas da prova inferiores a 6, será lançado no diário o mesmo valor obtido na prova.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HIMMELBLAU, D. M., RIGGS, J. B., Engenharia Química. Princípios e Cálculos, LTC, 7ª ed., 2006.
2. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B., Engenharia Química. Princípios e Cálculos. Ed. LTC, 8ª ed., Rio de Janeiro, 2014.
3. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W., Princípios Elementares dos Processos Química. Ed LTC, 3ª ed., Rio de Janeiro, 2005.
4. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W., Princípios Elementares dos Processos Química. Ed LTC, 4ª ed., Rio de Janeiro, 2018.
5. BRASIL, N.I. Introdução à Engenharia Química. 2a ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7a ed. McGraw-Hill, 1997.
2. SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A., Indústria de Processos Químicos. Ed. Guanabara Koogan, 4ª ed., Rio de Janeiro, 1997.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Prof. Demian Patrick Fabiano	Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 15/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE PPQ 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 51)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 15/04/2021 16:10)
DEMIAN PATRICK FABIANO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 1810291

(Assinado digitalmente em 15/04/2021 18:50)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **51**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **15/04/2021** e o código de verificação: **baeb63798f**

UFSJ Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Processos Químicos Industriais			**Período: 5º**		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: Patrícia da Luz Mesquita			**Unidade Acadêmica:** DEQUI		
Pré-requisito: Introdução à Engenharia Química			**Correquisito: -**		
C.H. Total: 72 h	**C.H. Prática: 0 h**	**C.H. Teórica: 72 h**	**Grau:** **Bacharelado**	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 22 h	**C.H. Assíncrona:** 50 h				

EMENTA

Introdução ao estudo dos Processos Químicos Industriais de forma a relacioná-los à Engenharia Química. Apresentação de fluxogramas e estudo de processos produtivos de interesse nacional. Gases Industriais. Refino do petróleo. Fabricação de ferro e aço. Fabricação de cimento. Indústria de celulose e papel. Indústria de açúcar e álcool. Indústria de biodiesel, biogás e derivados.

OBJETIVOS

Aplicação dos fundamentos da química e engenharia química aos processos químicos industriais. Fornecer informações sobre os principais processos produtivos das indústrias nacionais, com ênfase nas indústrias existentes na região. Permitir o entendimento de fluxogramas e a visualização dos processos químicos na escala real.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1-Definição de Processos, Conversões Químicas e Operações Unitárias
2-Tipos de Processos,
3-Seleção do Processo Químico, Projeto e Operação
4-Aspectos fundamentais dos processos industriais
a) Controle e Instrumentação dos Processos Industriais
b) Economia dos Processos Químicos
c) Localização da Fábrica e Segurança
5-Alguns processos químicos industriais
a) Indústria de celulose e papel
b) Fabricação de ferro e aço
c) Refino do petróleo
d) Fabricação de cimento
e) Gases Industriais
f) Indústria de açúcar e álcool
g) Indústria de biodiesel, biogás e derivados.

METODOLOGIA DE ENSINO

- 50 h de aulas assíncronas: com vídeo aulas gravadas e disponibilizadas ao aluno por link de acesso restrito à turma, realização de atividades como estudos dirigidos, exercícios e provas, visitas técnicas virtuais.

- 22 h de aulas síncronas pelo Google Meet ou similar no horário de aula (em datas pré-agendadas em cronograma disponibilizado para os alunos no primeiro dia de aula,) para esclarecimento de dúvidas, apresentação/correção de conteúdo e/ou atividades avaliadas.
- Utilização de sites/vídeos/materiais de acesso remoto como complemento ao conteúdo da disciplina, como, por exemplo, visitas técnicas virtuais em indústrias.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1- 3 avaliações escritas (provas), a serem realizadas e entregues no mesmo dia de disponibilização da atividade pela professora no portal didático, de forma assíncrona. As datas das avaliações serão disponibilizadas aos alunos no cronograma da disciplina no primeiro dia de aula. 20 pts cada

Total: 60 pts

2- Visitas técnicas virtuais em indústrias de processo reais (trabalho em "grupo", encontros e apresentações virtuais via Google Meet ou similar):
   2.1. Apresentação de seminários virtuais em aulas síncronas (20 minutos/grupo): 20 pts
   2.2. Relatório de visita técnica virtual: 20 pts

Total: 40 pts

Total semestre: 100 pts

3- Avaliação substitutiva – os alunos que obtiverem nota superior a 4,0 e inferior a 6,0 poderão realizar uma avaliação substitutiva, no formato de prova, para substituir a nota mais baixa de atividade avaliada. O conteúdo da prova substitutiva será o conteúdo de todo o semestre letivo.

Total: 20 pts

4- A frequência será computada a partir da entrega das atividades propostas para a UC, tais como estudos dirigidos, exercícios, etc, e será dada com base no percentual de atividades efetivamente entregues pelo aluno (ex: para 10 atividades, se forem entregues 8 destas, então o percentual de presença do aluno será computado como 80% de frequência => aluno frequente). Para aprovação, permanecem os critérios de notas e percentual de frequência já conhecidos (superior a 60% em notas e a 75% em frequência). O prazo para entrega das atividades assíncronas não avaliadas que entrarão no cômputo da frequência será sempre até a aula síncrona subsequente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.ARAÚJO, L. A., Manual de Siderurgia. 1ª Ed. São Paulo: Arte e Ciência. Vol 1 e 2.
2.BRASIL, N.I, ARAÚJO, M.A.S e SOUSA, E.C.M. (organizadores). Processamento de Petróleo e Gás. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3.KNOTHE G., KRAHL, J., GERPEN, J. V., RAMOS, L. P. Manual de Biodiesel. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.
4.SHREVE, R. N. e BRINK, Jr. J.A. Indústrias de Processos Químicos, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
5.SZKLO, A. S. Fundamentos do Refino de Petróleo. 1ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. 6a ed. São Paulo: ABM,1990.
2. HOLIK H., Handbook of Paper and Board, 1ª ed. Wiley, 2006.
3.BORZANI W. et al. Biotecnologia Industrial. São Paulo: Edgar Blucher, 2006. Vol.1, 2, 3 e 4.
4.DRAPCHO C., NGHIEM J., WALKER T. Biofuels Engineering Process Technology, McGraw-Hill, 2008.
5.SILVA, A. L. C.; MEI, P. R. Aços e ligas especiais. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Profª Patrícia da Luz Mesquita Docente Responsável	Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 15/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE PQI 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 92)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 11:35)
PATRICIA DA LUZ MESQUITA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 1810303

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 22:02)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **92**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **15/04/2021** e o código de verificação: **2329b0541e**

UFSJ Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: **Projeto e Computação Gráfica I**			**Período:** 2º		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: **Natã Goulart da Silva**			**Unidade Acadêmica:** DTECH		
Pré-requisito: **nenhum**			**Correquisito:** **nenhum**		
C.H. Total: 36 ha	**C.H. Prática:** 36 ha	**C.H. Teórica:** 0 ha	**Grau:** **Bacharelado**	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 14 ha	**C.H. Assíncrona:** 22 ha				

EMENTA

Metodologia de desenvolvimento de projeto. Processos de representação de projeto. Sistemas de coordenadas e projeções: vistas principais, vistas especiais, vistas auxiliares. Projeções a partir de perspectiva, projeções a partir de modelos. Projeções cilíndricas e ortogonais. Fundamentos de geometria descritiva. Utilização de escalas. Normas e convenções de expressão e representação de projeto; normas da ABNT. Desenvolvimento de projetos; Elaboração de vistas, cortes; definições de parâmetros e nomenclaturas de projetos, detalhes, relação com outras disciplinas da engenharia. Fundamentos de computação gráfica; primitivas, planos e superfícies, transformações geométricas 2D, sistemas de visualização 2D, métodos e técnicas de sintetização ("renderização").

OBJETIVOS

Capacitar o discente para interpretar e desenvolver projetos de engenharia; desenvolver a visão espacial; utilizar instrumentos de elaboração de projetos de engenharia assistido por computador com a utilização de computação gráfica; representar projetos de engenharia de acordo com as normas e convenções da expressão gráfica como meio de comunicação dos engenheiros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a Projeto e Computação Gráfica
   a. Sistemas de Coordenadas
   b. Introdução ao CAD
   c. Figuras básicas com o CAD
2. Projetos de Engenharia Civil
   a. Planta baixa
   b. Cortes em projetos
3. Projeções
   a. Vistas
   b. Projeção Isométrica
4. Cotagem
5. Padrões para plotagem
6. Projetos de peças: vistas e perspectiva
7. Cortes em peças
8. Supressão de vistas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas realizar-se-ão através de atividades síncronas e assíncronas. Como atividades assíncronas, serão disponibilizadas 18 aulas gravadas com aproximadamente 18 min através do youtube e 12 atividades avaliativas a serem realizadas durante as semanas de aula. Como atividades síncronas, serão realizadas 14 aulas de 55 min cada de forma online em plataforma a ser definida. Todas as informações sobre o curso serão disponibilizadas na plataforma Portal Virtual da UFSJ.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
Serão propostas duas atividades avaliativas síncronas no valor de 3,0 pontos cada. Os 4,0 pontos restantes são distribuídos através de trabalhos, listas de exercício e estudos dirigidos. Todas as atividades serão disponibilizadas no portal didático. O controle de frequência se dará pela entrega das atividades semanais. Será aplicada no final do semestre para qualquer aluno uma atividade especial com todo o conteúdo da disciplina, com valor de 3,0 pontos. Esta avaliação substitui a menor de uma das duas atividades avaliativas anteriores, SE MAIOR. Para realização de todas as atividades avaliativas, será necessário um computador ou notebook com um programa de CAD instalado. É assegurado ao discente, que perder atividade avaliativa, o direito a realização de 2ª chamada, seguindo normas e resoluções vigentes. Nas justificativas aceitas devem constar problemas de ordem técnica e situações envolvendo estágios e trabalhos, em caso de atividades com prazos inferiores a 24 horas.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. SIMMONS C. H., MAGUIRE D. E. Desenho Técnico. Hemus, 2006. 2. RIBEIRO, A. S. et al. Desenho técnico Moderno: LTC, 4ª ed. 2006. 3. HEARN, D. D., BAKER, M. P. Computer Graphics with OpenGL (3rd Edition) 2003
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. ABNT Normas para o Desenho Técnico. Rio de Janeiro, 2000. 2. SPECK, H. J.; Manual de desenho técnico. Florianópolis: UFSC, 1997. 3. LEAKE J. M. Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 4. MANFE, G. et al, Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - vol. 1 e 2. Hemus, 2004. 5. MANFE, G. et al, Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - vol. 3. Hemus, 2004.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Natã Goulart da Silva	Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 16/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE PCG I 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 134)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/04/2021 15:51)
NATA GOULART DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DTECH (12.27)
Matrícula: 1824500

(Assinado digitalmente em 19/04/2021 13:51)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **134**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **19/04/2021** e o código de verificação: **69a3c13ca6**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**				
Disciplina: Projeto de Reatores			**Período: 8°**		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: Fabiano Luiz Naves			**Unidade Acadêmica: DEQUI**		
Pré-requisito: Cinética e Cálculo de Reatores Químicos			**Correquisito:**		
C.H. Total: 72 h / 66,0 ha	**C.H. Prática:**	**C.H. Teórica: 72h / 66,0 ha**	**Grau: Bacharelado**	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 30	**C.H. Assíncrona: 42**				

EMENTA

Reatores descontínuo, tubular e mistura. Reatores com reciclo e em série. Seleção de reatores para reações múltiplas. Biorreatores. Projeto de reatores ideais e não ideais. Modelos de contato e escoamento. Introdução aos reatores multifásicos. Reatores para reações entre fluidos. Reatores não catalíticos. Reator de leito fluidizado, de leito de lama e de leito gotejante.

OBJETIVOS

Aprendizado da teoria e metodologia relacionadas com o projeto, análise e otimização de reatores químicos industriais. Esta disciplina foca o estudo de reatores catalíticos heterogêneos, efeitos térmicos e desvios da idealidade do escoamento. Trabalhos e projetos específicos visam a desenvolver a capacidade do discente em definir tipos de reator em função do processo em questão

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Reatores descontínuo, tubular e mistura.
2. Reatores com reciclo e em série.
3. Seleção de reatores para reações múltiplas.
4. Biorreatores. Projeto de reatores ideais e não ideais.
5. Modelos de contato e escoamento. Introdução aos reatores multifásicos.
6. Reatores para reações entre fluidos.
7. Reatores não-catalíticos. Reator de leito fluidizado, de leito de lama e de leito gotejante.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão assíncronas executadas por meio de slides (áudio e vídeo), divididas em tempos de 30 minutos. Para gravação e edição das aulas será utilizado Movavi. O portal didático será utilizado para postagem de todo material com antecedência para que os alunos possam iniciar o período com todo conteúdo disponível. A plataforma do Youtube, será utilizada como plataforma interna ao portal didático para inserção de todos os vídeos, que serão disponibilizados no formato HTML para os discentes. As aulas de dúvida serão realizadas via google Meeting, a definir horário no início das aulas através de cronograma disponibilizado via portal didático.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Controle de Frequência será realizado mediante a entrega das avaliações;

O critério de avaliação será realizado respeitando os aspectos cognitivos dos discentes sendo eles responsáveis pela abrangência:

- Avaliação individual (40%);

- Trabalho em grupo (a ser definido em cronograma) (30%);

- Apresentação oral de portifólio a ser desenvolvido durante curso (30%);

Avaliação individual será no formato assíncrono, definido em data e período para entrega da avaliação;

Trabalho em grupo será no formato assíncrono, também definido em data e período para entrega do trabalho;

Apresentação oral de portifólio será realizado de forma síncrona, visando avaliação oral dos discentes bem como apresentação do portifólio;

Os dispositivos eletrônicos necessários para realização das avaliações serão computadores e uma rede de internet;

A plataforma a ser realizada as atividades será via porta didático NEAD/UFSJ;

Avaliação substitutiva deverá ser realizada segundo necessidades e de acordo com o tipo de atividade não realizada, onde serão repostas avaliações ou trabalhos no prazo do período de acordo com a necessidade de cada estudante, desde que avisado previamente no e-mail pessoal do professor com devidas justificativas. Portanto a substituição de uma atividade será realizada de acordo com o tipo de atividade não realizada;

O valor da avaliação substitutiva será igual ao valor da atividade não realizada, sem prejuízo no score final;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas, 4a . ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

2. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações, 3ah ed.. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2000.

3. FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B., Chemical Reactor Analysis and Design, 2 a Edition, Wiley & SONS, 1990

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SCHMAL, M. Cinética Homogênea Aplicada à Calculo de Reatores; Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.

2. Hill Jr, C.G. An Introduction to Chemical Engineering: Kinetics and Reactor Design. John Wiley & Sons, New York, 1977.

3. SMITH, J. M., Chemical Engineering Kinetics, 3ª ed., International Student Edition, McGraw-Hill International Book Co., 1981.

4. BUTT, J. B.; Reaction Kinetics and Reactor Design, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1980.

5. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONI, E. Biotecnologia Industrial. São Paulo: Edgard Blücher, Vol. 1 e 3., 2001.

Fabiano Luiz Naves Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 22/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE PR 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 273)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/04/2021 08:17)
FABIANO LUIZ NAVES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 1985765

(Assinado digitalmente em 22/04/2021 22:43)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **273**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **22/04/2021** e o código de verificação: **ac11f221b5**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**				
Disciplina: Projetos e Instalações na Indústria Química			**Período: 10°**		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: Fabiano Luiz Naves			**Unidade Acadêmica: DEQUI**		
Pré-requisito: Projeto de Reatores			**Correquisito:**		
C.H. Total: 72 h / 66,0 ha	**C.H. Prática:**	**C.H. Teórica: 72h / 66,0 ha**	**Grau: Bacharelado**	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 30	**C.H. Assíncrona: 42**				

EMENTA

Metodologia do projeto de instalações. Unidades típicas das instalações produtivas. Estratégias de produção. Centros de produção, logística interna e sistemas de movimentação. Ergonomia, segurança e higiene das instalações. Desenvolvimento do layout. Modelagem física e de fluxos. Formalização e documentação do projeto de unidades produtivas. Balanço material e energético de fábricas. Utilidades. Seleção e especificação dos equipamentos. Análise econômica do processo. Tipos de fluxogramas: plantas e isométrico. Modelos preliminares e detalhados. Plano de armazenamento de matéria prima. Arranjo de unidades químicas. Legislação ambiental e segurança do trabalho.

OBJETIVOS

Consolidar os conhecimentos obtidos ao longo do curso através da elaboração do projeto de uma indústria de processos químicos utilizando metodologias adequadas. Capacitar o discente para projetar o arranjo técnico/organizacional de uma unidade produtiva considerando as interações entre homens, materiais e equipamentos expressando o resultado por intermédio de representações gráficas. Estudo de viabilidade econômica de processos químicos. Elaboração de relatórios, projeto de unidades de processo e apresentação de seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Metodologia do projeto de instalações. Unidades típicas das instalações produtivas. Estratégias de produção
2. Centros de produção, logística interna e sistemas de movimentação. Ergonomia, segurança e higiene das instalações.
3. . Desenvolvimento do layout. Modelagem física e de fluxos. Formalização e documentação do projeto de unidades produtivas. Balanço material e energético de fábricas. Utilidades.
4. Seleção e especificação dos equipamentos. Análise econômica do processo. Tipos de fluxogramas: plantas e isométrico.
5. Modelos preliminares e detalhados. Plano de armazenamento de matéria prima. Arranjo de unidades químicas. Legislação ambiental e segurança do trabalho

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão assíncronas executadas por meio de slides (áudio e vídeo), divididas em tempos de 30 minutos. Para gravação e edição das aulas será utilizado Movavi. O portal didático será utilizado para postagem de todo material com antecedência para que os alunos possam iniciar o período com todo conteúdo disponível. A plataforma do Youtube, será utilizada como plataforma interna ao portal didático para inserção de todos os vídeos, que serão disponibilizados no formato HTML para os discentes. As aulas

de dúvida serão realizadas via google Meeting, a definir horário no início das aulas através de cronograma disponibilizado via portal didático.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Controle de Frequência será realizado mediante a entrega das avaliações;

O critério de avaliação será realizado respeitando os aspectos cognitivos dos discentes sendo eles responsáveis pela abrangência:

- Relatório 1 (30%);

- Relatório 2 (30%);

- Apresentação oral final projeto (40%);

Relatório 1 será no formato assíncrono, definido em data e período para entrega da avaliação;

Relatório 2 será no formato assíncrono, também definido em data e período para entrega do trabalho;

Apresentação oral final será realizado de forma síncrona, visando avaliação oral dos discentes bem como apresentação do portifólio;

Os dispositivos eletrônicos necessários para realização das avaliações serão computadores e uma rede de internet;

A plataforma a ser realizada as atividades será via porta didático NEAD/UFSJ;

Avaliação substitutiva deverá ser realizada segundo necessidades e de acordo com o tipo de atividade não realizada, onde serão repostas avaliações ou trabalhos no prazo do período de acordo com a necessidade de cada estudante, desde que avisado previamente no e-mail pessoal do professor com devidas justificativas. Portanto a substituição de uma atividade será realizada de acordo com o tipo de atividade não realizada;

O valor da avaliação substitutiva será igual ao valor da atividade não realizada, sem prejuízo no score final;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. COULSON, J.M. e RICHARDSON, J.F.; Chemical Engineering, Pergamon Press, 1986. Vol. 1, 2, 3 e 6.
2. FELDER, R.M. e ROUSSEAU, R.W. Elementary Principles of Chemical Processes, 3ª ed Nova York: John Wiley & Sons, 2004.
3. FOGLER, H. S.; Elementos de Engenharia das Reações Químicas, 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
4. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L. e ANDERSEN, L. B. Princípios das Operações Unitárias, 2ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 1982.
5. HEWITT, G.F.; SHIRES, G.L. e BOTT, T.R. Process Heat Transfer, CRC, 1994.
6. HIMMEMBLAU, D.M. e RIGGS, J.B. Engenharia Química Princípios e Cálculos, 7ª Edição, Prentice-Hall Ltda.
7. KERN, D. Process Heat Transfer, McGraw-Hill, 1950.
8. KISTER, H.; Distillation Design, 1ª . ed., McGraw-Hill, 1992.
9. KISTER, H.; Distillation Operation", 1ª . ed., McGraw-Hill, 1990.
10. LEVENSPIEL, O.; Chemical Reaction Engineering; 3ª ed. Nova York: John Wiley & Sons, 1998.
11. MCCABE, W.L.; SMITH, J. C. e HARRIOT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 6ª Ed., McGraw-Hill, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7a ed. McGraw-Hill, 1997.

2. REID, PRAUSNITZ & POLING - The Properties of Gases and Liquids, 1987.
3. SANDLER, S.I. Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics John Wiley, 4a. edição, 2006.
4. SEADER, J.D. e HENLEY, E.J.; Separation Process Principles, 2ª. edição, Wiley, 2005.
5. SMITH, J.M., Van NESS, H.C. e Abbott, M.M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, LTC Editora, 7ª. edição, 2007.
6. TREYBAL, R.E.; Mass Transfer Operations, 3ª. ed., McGraw-Hill, 1980.
7. TURTON, R., BAILIE, R. C., WHITING, W., SHAEWITZ, J. A. Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, Prentice Hall, 1998.
8. WELTY, J.R.; WILSON, R.E. e WICKS, C.C. Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer, 4a Ed., John Wiley & Sons, 2001.

Fabiano Luiz Naves Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 22/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE PIIQ 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 270)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/04/2021 08:18)
FABIANO LUIZ NAVES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 1985765

(Assinado digitalmente em 22/04/2021 22:37)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **270**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **22/04/2021** e o código de verificação: **e7f39516a8**

UFSJ Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Química Geral Experimental			**Período: 1º**	**Currículo:** 2017	
Docente Responsável: Elidia Maria Guerra			**Unidade Acadêmica:** DQBIO		
Pré-requisito: não há			**Co-requisito:** não há		
C.H. Total: 18 ha/ h	**C.H. Prática:**	**C.H. Teórica: ha** **C.H. Síncrona:** 12 ha **C.H Assíncrona:** 6 ha	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º

EMENTA

Normas de laboratório, elaboração de relatórios, medidas experimentais, introdução às técnicas de laboratório, determinação das propriedades das substâncias, reações químicas, soluções, equilíbrio químico, cinética química.

OBJETIVOS

Desenvolver no aluno as habilidades básicas de manuseio de produtos químicos, realização de experimentos, conduta profissional e comunicação dos resultados na forma de relatórios científicos dentro de um laboratório de Química, além de permitir que o aluno visualize conceitos desenvolvidos nas aulas teóricas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1) Introdução e apresentação;

2) Materiais de Laboratório, Manuseio de Vidrarias e Medidas de segurança

3) Soluções

4) Equilíbrio químico

5) Cinética Química

6) Eletroquímica

7) Reações Químicas

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático poderá ser apresentado de maneira síncrona ou assíncrona e os materiais empregados estarão indicados ou disponíveis previamente, via a sala virtual no Portal Didático e/ou Google Drive e/ou YouTube e/ou sala do Microsoft Teams etc.

As aulas assíncronas constarão de vídeo aulas gravadas pelos professores da área de Química (lotados no DQBIO) e/ou vídeos disponibilizados em plataformas e canais da internet como YouTube, Nerdologia, Manual do Mundo, Nunca vi um cientista, etc. A disponibilização de todo material respeitará a autoralidade de cada docente/plataforma/canal/site. Demais links, vídeos e outros materiais digitais também poderão ser disponibilizados/indicados na sala virtual do Portal Didático (no formato ppt ou pptx) e/ou via Google Drive, YouTube, etc (nos formatos ppt e/ou pptx e/ou mp4 e/ou wmv, etc).

As aulas síncronas terão duração de até 30 minutos e serão empregadas para desenvolvimento de atividades e demonstração de conteúdo. As ferramentas do Portal Didático (como, por exemplo, Chat e Fórum) e/ou ferramentas de videoconferência (Google Meeting ou Google Classroom ou Microsoft Teams ou Web RNP ou Zoom) serão usadas para a interação síncrona com os alunos.

Os momentos de interação síncronos poderão acontecer via Google Meeting ou Google Classroom ou Microsoft Teams ou Web RNP. A interação assíncrona será via Fórum e/ou Chat via Portal Didático da UFSJ.

Os horários semanais de atendimento extraclasse (1h/semana) serão síncronos e realizados via agendamento a ser feito exclusivamente pelo serviço de mensagens do Portal Didático.

Os atendimentos semanais extraclasse serão feitos a grupos de, no máximo, 5 alunos de cada vez e poderá acontecer via Google Meeting ou Google Classroom ou Microsoft Teams ou Web RNP ou Zoom para este atendimento.

Os horários semanais de atendimento extraclasse serão definidos posteriormente, conforme o horário de aulas e divulgados na página principal da disciplina no Portal Didático.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O registro da frequência dos alunos será realizado através da participação e entrega das atividades propostas e das provas.

As atividades avaliativas estão distribuídas da seguinte maneira:

- Uma prova teórica (P1) no valor de 10,0 pontos;
- Seis atividades complementares (R1 a R6) no valor de 10,0 pontos cada;

A nota final (N) dos alunos seguirá a fórmula:

$$N = P1*0,4 + R1*0,1 + R2*0,1 + R3*0,1 + R4*0,1 + R5*0,1 + R6*0,1$$

Todas as atividades deverão ser entregues via Portal Didático da UFSJ em formato digital e as datas de entrega serão determinadas após a definição do horário das aulas.

O conjunto de atividades complementares (R1 a R6) poderá ser realizado individualmente ou em grupo (de maneira remota) – tal escolha dependerá da solicitação do docente responsável.

Sobre as avaliações teóricas:

P1

- As provas são atividades síncronas e individual.
- As provas no Portal Didático poderão ser objetiva ou dissertativa, a critério do docente.
- Todas as provas terão duração de no máximo 120 minutos.
- O número de questões e a ordem de apresentação em cada prova será definido pelo docente.
- A prova versará sobre todo o conteúdo ministrado até a aula ou atividade imediatamente anterior à prova.

Sobre prova substitutiva

- A prova substitutiva ocorrerá na última semana de aulas e terá valor de 10 pontos.
- A prova substitutiva é uma atividade síncrona e individual.
- A prova no Portal Didático poderá ser objetiva ou dissertativa, a critério do docente.
- A prova terá duração de no máximo 120 minutos.
- O número de questões e a ordem de apresentação em cada prova será definido pelo docente.
- Substituirá a nota total do aluno e versará sobre todo o conteúdo ministrado no semestre.

Os alunos com média igual ou superior a 6,0 serão considerados aprovados, desde que não tenham sido reprovados por faltas. Os alunos com nota média abaixo de 6,0 com frequência mínima de 75% terão direito a realizar a prova substitutiva individual e síncrona.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KOTZ, J.C.; TREICHEL Jr., P. Química e reações Químicas. Rio de Janeiro: LTC. Vol. 1 e 2. 2005.

2. BROWN, T.L.; LEMAY Jr., H.E.; BURSTEN, B.E. Química: a ciência central. São Paulo: Pearson, 2005.

3. BROWN, L.S.; HOLME, T.A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2010

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

O material bibliográfico digital complementar poderá envolver artigos científicos, artigos de revistas e jornais, vídeos, imagens, podcasts e outros, todos relacionados com os tópicos da disciplina. Todos os materiais serão disponibilizados em meio digital pelo docente no Portal Didático da UFSJ e em demais plataformas de acesso quando previamente acordada com os discentes.

Demais livros da bibliografia complementar:

1. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. SPENCER, J.N.; BODNER, G.M.; RICKARD, L.H. Química Estrutura e dinâmica, 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, V. 1 e 2. 2006.
3. BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. Química geral. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
4. RUSSEL, J.B. Química geral. São Paulo: Makron Books, V. 1 e 2. 2004.
5. MAHAN;B.M.; MYERS, R.J. Química um curso universitário. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995

Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / Coordenador do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 15/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE QGE 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 93)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 18:27)
ELIDIA MARIA GUERRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1742429

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 22:02)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **93**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **15/04/2021** e o código de verificação: **e096776f67**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO** **1º Período 2021**

Disciplina: Química Geral Teórica			**Período: 1º**	**Currículo:** 2017	
Docente Responsável: Dane Tadeu Cestarolli			**Unidade Acadêmica:** DQBio		
Pré-requisito:			**Co-requisito:**		
C.H. Total: 54	**C.H. Prática: 0 h**	**C.H. Teórica:54** **C.H. Síncrona: 12** **C.H Assíncrona: 42**	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º

EMENTA

Matéria, estrutura eletrônica dos átomos, propriedades periódicas dos elementos, teoria das ligações químicas, forças intermoleculares, reações em fase aquosa e estequiometria, cinética, equilíbrio químico, eletroquímica.

OBJETIVOS

Permitir que os discentes compreendam como os átomos se arranjam, por meio das ligações químicas, para formar diferentes materiais. Além disso, permitir que os discentes entendam os princípios envolvidos nas transformações químicas, as relações estequiométricas e os aspectos relacionados com o conceito de equilíbrio químico das reações reversíveis e o conceito de reações eletroquímicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Matéria e estrutura eletrônica dos átomos,
2. Tabela Periódica e Propriedades Periódicas dos elementos,
3. Teoria das ligações químicas,
4. Forças intermoleculares,
5. Estequiometria,
6. Cinética Química,
7. Equilíbrio Químico,
8. Reações em fase aquosa,
9. Eletroquímica

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado em aulas expositivas, majoritariamente de maneira assíncrona. Para tal, serão disponibilizados previamente vídeos gravados, links e demais materiais digitais. As aulas em vídeo serão preparados pelo conjunto de professores de Química do Dqbio.
Para aulas síncronas, ferramentas digitais como Google Meet ou Zoom serão empregados, de forma que contemple acessibilidade à maioria dos alunos.
A interação com os alunos poderá ocorrer de maneira síncrona e assíncrona e ocorrerá via Chat e/ou Fórum (ferramentas do Portal Didático) bem como via Chat (Google Meet).
A disponibilização de todo material digital da disciplina (vídeos das aulas gravadas, links, arquivos PDF e outros) ocorrerá via Portal Didático da UFSJ e outras plataformas como o YouTube.
A frequência dos alunos será aferida por meio da entrega das atividades propostas e será registrada no sistema.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As atividades avaliativas estão distribuídas da seguinte maneira:
- duas provas teóricas – P1 e P2;
- conjunto de atividades complementares (trabalhos, listas de exercícios e resenhas) – P3.

Todos elas serão pontuadas em uma escala de zero a dez. A média (M) dos alunos seguirá a fórmula:

M = 0,3*P1 + 0,3*P2 + 0,4*P3

Todas as atividades devem ser entregues via Portal Didático da UFSJ em formato digital. O conjunto de atividades complementares (P3) poderá ser realizado individualmente ou em grupo (de maneira remota), e tal escolha dependerá da solicitação do docente responsável.
- As provas são individuais e serão aplicadas no Portal Didático contendo questões objetivas e dissertativas, a critério do docente.
Os alunos com média igual ou superior a 6,0 serão considerados aprovados, desde que não tenham sido reprovados por faltas. Os alunos com nota média abaixo de 6,0 com frequência mínima de 75% terão direito a realizar uma prova substitutiva envolvendo todo conteúdo da disciplina e a nota obtida nessa prova poderá substituir a nota do semestre.
O controle de frequência do aluno será feito de acordo com a participação nas atividades avaliativas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KOTZ, J.C.; TREICHEL Jr., P. Química e reações Químicas. Rio de Janeiro: LTC. Vol. 1 e 2. 2005.
2. BROWN, T.L.; LEMAY Jr., H.E.; BURSTEN, B.E. Química: a ciência central. São Paulo: Pearson, 2005.
3. BROWN, L.S.; HOLME, T.A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. SPENCER, J.N.; BODNER, G.M.; RICKARD, L.H. Química Estrutura e dinâmica, 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, V. 1 e 2. 2006.
3. BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. Química geral. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
4. RUSSEL, J.B. Química geral. São Paulo: Makron Books, V. 1 e 2. 2004.
5. MAHAN;B.M.; MYERS, R.J. Química um curso universitário. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Coordenador do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 15/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE QGT 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 106)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 17:51)
DANE TADEU CESTAROLLI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1444161

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 22:02)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **106**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **16/04/2021** e o código de verificação: **a68ed2917f**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Química Orgânica Experimental			**Período: 4⁰**	**Currículo:** 2017	
Docente Responsável: Renata Carolina Zanetti Lofrano			**Unidade Acadêmica:** DEQUI		
Pré-requisito: Química Orgânica II			**Co-requisito:**		
C.H. Total: 18h	**C.H. Prática: 18h**	**C.H. Teórica:**	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 4h	**C.H. Assíncrona: 14h**				

EMENTA

Síntese, Separação, purificação e identificação de compostos orgânicos.

OBJETIVOS

Habilitar o aluno na prática de isolamento, purificação e análise de substâncias orgânicas e familiarização com as técnicas, operações e segurança de um laboratório de química orgânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Apresentação da disciplina (conteúdo, dinâmica e critérios avaliação). Exposição e esclarecimentos sobre
Normas de segurança e o trabalho no laboratório de Química Orgânica;
Fluxograma;
Rendimento de reações;
Solubilidade de compostos orgânicos em diferentes solventes;
Sublimação de compostos orgânicos;
Cromatografia em camada delgada;
Recristalização de compostos orgânicos;
Determinação do ponto de fusão;
Extração de compostos orgânicos com solventes;
Destilação simples;
Destilação fracionada;
Destilação por arraste de vapor.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo da disciplina será apresentado majoritariamente por aulas assíncronas (24h) (postagem de vídeos na versão mp4 e auxilio de materiais em pdf disponibilizados no Portal didático), nas quais será apresentado o conteúdo da disciplina. Haverá ainda ao longo do semestre, atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas e realização de exercícios que totalizarão 12h conforme, horário disponibilizado pela coordenação do curso. A frequência será computada conforme as atividades por entregues pelos discentes no decorrer do semestre letivo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os discentes serão avaliados por meio de exercícios e/ou trabalhos propostos durante o curso. Serão aplicadas duas atividades avaliativas e uma avaliação substitutiva para os discentes, se necessário.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L.; Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena, 3^0 Ed., Editora Cengage Learning, São Paulo/SP, 2012.
2. PAVIA, D. L; LAMPMAN, G. M; KRIZ, G. S. E ENGEL, R. G.. Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena, 2^0 Ed., Editora Bookman, Porto Alegre/RS, 2005.
3. FURNISS, A. S., HANAFORD, A. J., SMITH, P. W. G., TATCHELL, A. R.. Vogel's – Textbook of Practical Organic Chemistry, 5^0 Ed., New York: John Wiley & Sons, 1989.
4. ZUBRICK, J. W., Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica, 6^{0}ed., Editora LTC.
5. SOLOMONS, T.W.G. Química Orgânica- vol. I e II, 9ª ed., Editora LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DIAS, A. G., DA COSTA, M. A., GUIMARÃES, P. I C.. Guia Prático de Química Orgânica – Volume 1: Técnicas e Procedimentos: Aprendendo a fazer, 1^{0}ed., Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2004.
2. DIAS, COSTA & CANESSO. Guia Prático de Química Orgânica – Volume II: Síntese Orgânica: Executando Experimentos, 1^{0}ed., Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2008.
3. GONÇALVES, D., WAL., E, ALMEIDA, R. R. DE.. Química Orgânica Experimental. São aulo: McGraw-Hill, 1988.
4. CIENFUEGOS, F.. Segurança no Laboratório, 1^0 ed. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2001.
5. CONSTANTINO, G. C., DA SILVA, G. V. J., DONATE, P. M..Fundamentos de Química Experimental, 1^0 ed., Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), São Paulo, 2004.
6. MANO, E. B.; SEABRA, A. P. Práticas de Química Orgânica. Ed. Edgard Blücher, 1987.

Ouro Branco, 05 de Abril de 2021	Aprovado pelo Colegiado em / /
Renata Carolina Zanetti Lofrano	Profa. Dalila Moreria da Silveira Coordenador do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 15/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE QOE 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 94)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 13:25)
RENATA CAROLINA ZANETTI LOFRANO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
PPGEQ (13.13)
Matrícula: 1491686

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 22:02)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **94**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **15/04/2021** e o código de verificação: **d82b1b9f97**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Química Orgânica I			**Período: 2^0**	**Currículo:** 2017	
Docente Responsável: Renata Carolina Zanetti Lofrano			**Unidade Acadêmica:** DEQUI		
Pré-requisito:			**Co-requisito:**		
C.H. Total: 72h	**C.H. Prática: 0 h**	**C.H. Teórica: 72**	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 18h	**C.H. Assíncrona: 54h**				

EMENTA

Estrutura eletrônica e ligação química;; Alcanos, Alcenos e Alcinos; Estereoquímica; Dienos; Reações de substituição e de eliminação de haletos de alquila; Alcoóis, éteres, epóxidos.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para a resolução de problemas que envolvam métodos de preparação, propriedades físicas e químicas das substâncias estudadas, e os conceitos teóricos fundamentais da química orgânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Estrutura eletrônica e ligação química
2. Introdução às substâncias orgânicas: Nomenclatura, propriedades físicas e representação estrutural.
3. Alcenos: Estrutura, nomenclatura e introdução a reatividade
4. Reações de alcenos
5. Estereoquímica: Arranjo dos átomos no espaço. Estereoquímica de reações de adição
6. Reações de alcinos: Introdução a sínteses em várias etapas
7. Deslocalização eletrônica e ressonância
8. Reações de dienos: Espectroscopia na região do ultravioleta e do visível
9. Reações de alcanos: Radicais
10. Reações de substituição e de eliminação
11. Reações de eliminação de haletos de alquila: Competição entre substituição e eliminação
12. Reações de alcoóis, éteres, epóxidos e substâncias que contêm enxofre - Substâncias organometálicas

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo da disciplina será apresentado majoritariamente por aulas assíncronas (54h) (postagem de vídeos na versão mp4 e auxilio de materiais em pdf disponibilizados no Portal didático), nas quais será apresentado o conteúdo da disciplina. Haverá ainda ao longo do semestre, atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas e realização de exercícios que totalizarão 18h conforme, horário disponibilizado pela coordenação do curso. A frequência será computada conforme as atividades por entregues pelos discentes no decorrer do semestre letivo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os discentes serão avaliados por meio de exercícios e/ou trabalhos propostos durante o curso. Serão aplicadas três atividades avaliativas e uma avaliação substitutiva para os discentes, se necessário.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. BRUICE, P. Y. Fundamentos de Química Orgânica, 2ª ed., Editora Pearson, 2013. 2. SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica, vol. I e II, 9ª ed., Editora LTC, 2008. 3. BRUICE, P. Y. Química Orgânica, vol. 1e 2, 4ª ed., Prentice Hall editora, 2006.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. MCMURRY, J. Química Orgânica, 6ª ed. Ed. Prentice Hall, 2005. 2. VOLLHARDT, K. P.; SCHORE, N. E. Química Orgânica: Estrutura e Função, 4ª ed. Ed. Bookman, 2004. 3. MORRISON, R. & BOYD, R.; Química Orgânica, 14ª ed.; Ed. Fundação Caloustre Gulbenkian, 2005. 4. CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica - Curso Básico Universitário, Vol. 1, 2 e 3, 1ª Ed. Ed. LTC.

Ouro Branco, 05 de Abril de 2021	Aprovado pelo Colegiado em / /
Renata Carolina Zanetti Lofrano	Profa. Dalila Moreira da Silveira Coordenador do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 16/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE QO I 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 113)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 14:55)
RENATA CAROLINA ZANETTI LOFRANO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
PPGEQ (13.13)
Matrícula: 1491686

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 22:02)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **113**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **16/04/2021** e o código de verificação: **88d3ed51c7**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Química Orgânica II			**Período: 3⁰**	**Currículo:** 2017	
Docente Responsável: Renata Carolina Zanetti Lofrano			**Unidade Acadêmica:** DEQUI		
Pré-requisito: Química Orgânica I			**Co-requisito:**		
C.H. Total: 36h	**C.H. Prática: 0 h**	**C.H. Teórica:**	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 12h	**C.H Assíncrona: 24h**				

EMENTA

Sistemas Insaturados Conjugados; Compostos Aromáticos; Aldeídos e Cetonas; Ácidos Carboxílicos e seus Derivados; Aminas; Fenóis e Haletos de arila; Reações de Oxidação e Redução.

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para a resolução de problemas que envolvam métodos de preparação, propriedades físicas e químicas das substâncias estudadas, e os conceitos teóricos fundamentais da química orgânica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Aromaticidade: Reações do benzeno
2. Reações de benzenos substituídos
3. Substâncias carboniladas I: Substituição nucleofílica acílica
4. Substâncias carboniladas II: Adição nucleofílica acílica, substituição nucleofílica acílica e adição; Eliminação nucleofílica. Reações de substâncias carboniladas α,β -insaturadas
5. Substâncias carboniladas III: Reações no carbono α
6. Mais informações sobre reações de oxidação-redução
7. Mais informações sobre aminas/substâncias heterocíclicas

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo da disciplina será apresentado majoritariamente por aulas assíncronas (24h) (postagem de vídeos na versão mp4 e auxilio de materiais em pdf disponibilizados no Portal didático), nas quais será apresentado o conteúdo da disciplina. Haverá ainda ao longo do semestre, atividades síncronas para esclarecimento de dúvidas e realização de exercícios que totalizarão 12h conforme, horário disponibilizado pela coordenação do curso. A frequência será computada conforme as atividades por entregues pelos discentes no decorrer do semestre letivo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os discentes serão avaliados por meio de exercícios e/ou trabalhos propostos durante o curso. Serão aplicadas três atividades avaliativas e uma avaliação substitutiva para os discentes, se necessário.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRUICE, P. Y. Fundamentos de Química Orgânica, 2ª ed., Editora Pearson, 2013.
2. SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica, vol. I e II, 9ª ed., Editora LTC, 2008.
3. BRUICE, P. Y. Química Orgânica, vol. 1, 4ª ed., Prentice Hall editora, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MCMURRY, J. Química Orgânica, 6ª ed. Ed. Prentice Hall, 2005.
2. VOLLHARDT, K. P.; SCHORE, N. E. Química Orgânica: Estrutura e Função, 4ª ed. Ed. Bookman, 2004.
3. MORRISON, R. & BOYD, R.; Química Orgânica, 14ª ed.; Ed. Fundação Caloustre Gulbenkian, 2005.
4. CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica - Curso Básico Universitário, Vol. 1, 2 e 3, 1ª Ed. Ed. LTC.

Ouro Branco, 05 de Abril de 2021	Aprovado pelo Colegiado em / /
Renata Carolina Zanetti Lofrano	Profa. Dalila Moreira da Silveira Coordenador do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 16/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE QO II 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 114)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 14:55)
RENATA CAROLINA ZANETTI LOFRANO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
PPGEQ (13.13)
Matrícula: 1491686

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 22:02)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **114**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **16/04/2021** e o código de verificação: **4a16ea438e**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: TERMODINÂMICA I			**Período: 5º**	**Currículo:** 2017	
Docente Responsável: JÉSSIKA SANTOS			**Unidade Acadêmica: DEQUI**		
Pré-requisito: FÍSICO-QUÍMICA			**Co-requisito: não há**		
C.H. Total: 72 h	**C.H. Prática: 0 h**	**C.H. Teórica: 72 ha** **C.H. Síncrona: 36 ha** **C.H. Assíncrona: 36 ha**	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º

EMENTA

Conceitos fundamentais. Revisão da equação de conservação da matéria. Primeira lei da termodinâmica. Termoquímica. Segunda Lei da termodinâmica. Desigualdade de Clausius. Termodinâmica dos Processos Químicos com fluxo. Ciclos de Potência. Máquinas de Combustão interna: Ciclo Otto, cicio diesel, Planta de potência de turbina de gases de combustão. Ciclo de refrigeração. Relações Termodinâmicas para sistemas abertos e fechados. Propriedades PVT dos fluidos

OBJETIVOS

Enunciar e desenvolver a primeira e a segunda Lei da termodinâmica. Aplicação destas leis a substâncias puras. Mostrar operações e processos envolvendo ciclos de potência e refrigeração

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **CONCEITOS FUNDAMENTAIS**
   - Introdução
   - Dimensões e Unidades
   - Propriedades, Processos e Equilíbrio
   - Pressão, Temperatura e Energia
2. **PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA**

2.1 A PRIMEIRA LEI PARA SISTEMAS FECHADOS

- Trabalho
- Transferência de Calor
- Método de Resolução de Problemas
- A primeira lei aplicada aos diversos processos

2.2 A PRIMEIRA LEI APLICADA AOS VOLUMES DE CONTROLE

- Conservação da Massa para volumes de controle
- Primeira lei aplicada a volumes de controle
- Escoamento transiente
- Escoamento transiente
- Dispositivos combinados em ciclos

3. SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

- Introdução
- Conceitos e Enunciados da Segunda Lei
- Parâmetros de desempenho de ciclos
- Máquina Térmica
- Ciclo de Refrigeração
- Ciclo de Carnot
- Entropia
- Desigualdade de Clausius
- Variação de Entropia para sistemas fechados e abertos
- Eficiência Isentrópica
- Irreversibilidade

4. TERMOQUÍMICA

- Temperatura Teórica de Chama
- Entalpia de reação em termos das entalpias de formação padrão
- Calorimetria
- Lei de Kirchhoff
- Entropia Padrão
- Energia de Gibbs Padrão

5. TERMODINÂMICA DOS PROCESSOS QUÍMICOS COM FLUXO

- Escoamento em regime permanente
- Sistema com fluxo em regime transiente

6. RELAÇÕES TERMODINÂMICAS PARA SISTEMAS ABERTOS E FECHADOS

- Utilização das Equações de Estado
- Relações Matemáticas Importantes
- Desenvolvimento de Relações entre Propriedades
- Cálculo das variações de Entropia, Energia Interna e Entalpia
- Outras relações Termodinâmicas

7. CICLOS DE POTÊNCIA

- Ciclos de Potência e Refrigeração a Vapor
- Ciclos de Potência e Refrigeração a Gás
- Ciclo Otto
- Ciclo Diesel

8. CICLOS DE REFRIGERAÇÃO

- Ciclo de Refrigeração por Compressão do Vapor
- Sistemas de Refrigeração em Cascata
- Refrigeração por Absorção
- Sistemas de Refrigeração a Gás

METODOLOGIA DE ENSINO

Ensino Remoto Virtual. Fornecimento de material didático, listas de exercícios e vídeo aulas de modo assíncrono via portal didático/youtube e atividades síncronas de fixação de conteúdo e período para esclarecimento de dúvidas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
4 atividades avaliativas ao longo do período disponibilizadas através do portal didático com previsão de data e horário de entrega (upload/e-mail) + 1 atividade substitutiva para substituir a menor das 4 notas. A Média final será a média aritmética das 4 maiores notas. A presença será avaliada através de lista de exercícios propostas ao fim das vídeo aulas que deverão ser resolvidas e entregues (upload/e-mail) até a data prevista em cada atividade.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. VAN NESS, H. C.; SMITH, J. M.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. LTC Ltda, 2007. 2. KORETSKY, Milo D. Termodinâmica para engenharia química. Rio de Janeiro, LTC, 2007. 3. VAN WYLEN, SONNTAG, G. BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica.7aed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. POLING, B. PRAUSNITZ, J.M. The Properties of Gases and Liquids.5aEd. New York: McGraw Hill, 2001. 2. SANDLER, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics,3aEd. John Wiley, 1999. 3. LEWIS, G.N.; RANDALL, M. Thermodinamics, 2aEd. New York: McGraw Hill, 1961. 4. RUSSEL, L.D.F.; ADEBIYI, G.A. Classical Thermodinamics.1a. Ed. New York: Oxford University Press, 1993. 5. LEVENSPIEL, O. Termodinâmica amistosa para engenheiros.1ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Coordenador do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 15/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE T I 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 95)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 22:02)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 09:36)
JESSIKA MARINA DOS SANTOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 3086699

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **95**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **15/04/2021** e o código de verificação: **4da251f100**

UFSJ Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**				
Disciplina: Termodinâmica II			**Período:** 6º		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: Jorge Bellido			**Unidade Acadêmica:** DEQUI		
Pré-requisito: Termodinâmica I			**Correquisito:**		
C.H. Total: 72	**C.H. Prática:**	**C.H. Teórica:** 72	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H.Síncrona: 50%	**C.H. Assíncrona:** 50%				

EMENTA

Propriedades PVT dos fluidos
Termodinâmica de soluções. Teoria e aplicações.
Regra de misturas para as equações RKS e PR. Relação de propriedades fundamentais, Teoria Potencial químico como critério de equilíbrio.
Fugacidade e coeficiente de fugacidade
Solução ideal
Propriedades de excesso
Modelo de Solução Ideal. Regra de Lewis Randall
Modelos Termodinâmicos para o cálculo do coeficiente de atividade.
EQUILÍBRIO VAPOR LÍQUIDO (VLE)
VLE: Comportamento qualitativo
VLE: Comportamento quantitativo: Cálculos de ponto de bolha, orvalho e flash
TÓPICOS EM EQUILÍBRIO DE FASES: Aplicações. Equilíbrio e estabilidade. Equilíbrio líquido-liquido, vapor – líquido – líquido. Lei de Henry. Solubilidade de gases em líquidos.
Equilíbrio em reações químicas.

OBJETIVOS

Esta matéria contempla os princípios termodinâmicos, fundamentos da Termodinâmica de soluções e conceitos modernos aplicáveis à engenharia química. No final da disciplina o aluno terá os conhecimentos suficientes para compreender as operações básicas em processos da indústria química. Ao mesmo tempo terá um conhecimento amplo e profundo sobre os métodos de estimação e cálculo de propriedades termodinâmicas relacionadas com o equilíbrio entre fases e o equilíbrio químico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROPRIEDADES PVT DOS FLUIDOS: Comportamento PVT das substâncias puras
Pressão de vapor: Equação de Antoine, Equação de Lee-Kesler, equação de Wagner, equação de Gomez-Nieto-Thodos. Volumes de líquidos saturados: equação de Racket, método Gunn Yamada, modelo Hankinson-Brobst-Thomson (HBT) e HBT modificado.
Princípios de Estados Correspondentes: Estados reduzidos, Principio do Terceiro parâmetro, Fator acêntrico. Equação do virial, Correlações generalizadas, Correlações de Pitzer, Correlações generalizadas para líquidos. Equações de estado: virial e cúbicas Redlich – kwong (RK), Redlich – Kwong- Soave (RKS), Peng Robinson (PR) , Lee-Kesler.
2. TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES: Teoria. Relação de propriedades fundamentais. Potencial químico como critério de equilíbrio. Propriedade molar parcial: eq. Gibbs-Duhem. Mistura de gás ideal. Fugacidade e coeficiente de fugacidade para uma espécie pura e misturas. Correlações generalizadas: eq. virial, eq. cúbicas. Solução ideal. Regra de Lewis Randall. Propriedades de excesso. Coeficiente de atividade. Aplicações:

Propriedades em fase liquida a partir de dados VLE: fugacidade e coeficiente de atividade. Energia livre de excesso. Modelos Termodinâmicos para o cálculo do coeficiente de atividade: Solução regular, Margulles, Van Laar, Wilson, NRTL. Modelos termodinâmicos para o cálculo do Coeficiente de Atividade: UNIQUAC.

3. EQUILÍBRIO VAPOR LÍQUIDO (VLE): Aplicações. Natureza do Equilíbrio. Regra de fases: teorema de Duhem. VLE: Comportamento qualitativo, Formulação Gamma-Phi. Ponto de rocio e orvalho. Lei de Raoult. Evaporação instantânea. Monograma de De Priester.

4. TÓPICOS EM EQUILÍBRIO DE FASES: Aplicações. Equilíbrio e estabilidade. Equilíbrio líquido-líquido. Equilíbrio vapor – líquido – líquido. Lei de Henry. Solubilidade de gases em líquidos.

5. EQUILÍBRIO EM REAÇÕES QUÍMICAS: Coordenada da reação. Regra de fases para sistemas de reação química. Constante de equilíbrio. Relações entre constantes de equilíbrio e composição. Cálculo de conversão no equilíbrio.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas síncronas e assíncronas, resolução de exercícios em aula remota, trabalhos para casa, aplicação de provas assíncronas.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- 2 testes grupais com exercícios relativos às unidades de ensino: avaliação oral síncrona e dos exercícios resolvidos : valor ;2 pontos por teste.

- 3 provas: avaliação grupal ou individual assíncrona dos problemas. Valor; 6 pontos na prova 1, 10 pontos para a prova 2 e prova 3.

Critério de avaliação: nota final = [teste 1 + teste 2 + prova 1 + Prova 2 + Prova 3]/3

- Substitutiva: uma prova substitutiva que elimina a menor nota da prova 1 ou prova 2 (valor 10 pontos)

Controle de frequência: frequência feita na entrega das atividades avaliativas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VAN NESS,H.C.; SMITH J.M.; ABBOTT, M.M. ABBOTT. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7a. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

2. KORETSKY, M.D. Termodinâmica para Engenharia Química, 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

3. SANDLER, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics, 3a. ed. John Wiley, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. POLING, B. PRAUSNITZ, J.M. The Properties of Gases and Liquids, 5a. ed. New York: McGraw Hill, 2001.

5. J.Richard Elliott, Carl T. Lira. Introductory Chemical Engineering Thermodynamics, 2nd ed. Prentice All, 2012.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 22/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE T II 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 263)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/04/2021 22:41)
JORGE DAVID ALGUIAR BELLIDO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 1759475

(Assinado digitalmente em 22/04/2021 22:15)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **263**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **22/04/2021** e o código de verificação: **06adda07d3**

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: TRANSFERÊNCIA DE CALOR			**Período: 6º**	**Currículo:** 2017	
Docente Responsável: JÉSSIKA SANTOS			**Unidade Acadêmica: DEQUI**		
Pré-requisito: MECÂNICA DOS FLUIDOS			**Co-requisito: não há**		
C.H. Total: 72 h	**C.H. Prática: 0 h**	**C.H. Teórica: 72 ha** **C.H. Síncrona: 36 ha** **C.H. Assíncrona: 36 ha**	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2021	**Semestre: 1º**

EMENTA

Introdução à transferência de calor. Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Radiação Térmica.

OBJETIVOS

Apresentação dos fundamentos de transferência de calor integrada aos fenômenos de transferência de quantidade de movimento e aplica-los na análise e resolução de problemas na engenharia química.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **CONCEITOS FUNDAMENTAIS**
   - Introdução
   - Dimensões e Unidades
   - Introdução à Transferência de Calor
2. **TRANSFERÊNCIA DE CALOR POR CONDUÇÃO**
   - Introdução à condução
   - Condução unidimensional em regime estacionário
   - Condução bidimensional em regime estacionário
   - Condução transiente
3. **TRANSFERÊNCIA DE CALOR POR CONVECÇÃO**
   - Introdução à convecção
   - Escoamento externo
   - Escoamento interno
   - Convecção natural
4. **TRANSFÊNCIA DE CALOR POR RADIAÇÃO**
   - Introdução
   - Troca de calor por radiação entre superfícies negras.
   - Troca de calor por radiação entre superfícies reais.

METODOLOGIA DE ENSINO
Ensino Remoto Virtual. Fornecimento de material didático, listas de exercícios e vídeo aulas de modo assíncrono via portal didático/youtube e atividades síncronas de fixação de conteúdo e período para esclarecimento de dúvidas.
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
3 atividades avaliativas ao longo do período disponibilizadas através do portal didático com previsão de data e horário de entrega (upload/e-mail). + 1 atividade substitutiva para substituir a menor das 3 notas. A Média final será a média aritmética das 3 maiores notas. A presença será avaliada através de lista de exercícios propostas ao fim das vídeo aulas que deverão ser resolvidas e entregues (upload/e-mail) até a data prevista em cada atividade.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P., BERGMAN, T. L., LAVINE, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa, 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2. CENGEL, Y.A.. Transferência de Calor e Massa – Uma abordagem prática, Mc. Graw Hill, São Paulo, 3ª ed., 2009. 3. OZISIK, M.N. Transferência de Calor - Um texto básico, São Paulo: Guanabara Koogan, 1990. 4. INCROPERA, F.P. e DEWITT, D.P. Introduction to Heat Transfer, 2a ed. John Wiley & Sons, 1990.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perry's Chemical Engineer's Handbook, 7a ed., McGraw-Hill, 1997. 2. KREITH, F. Princípios da Transmissão de Calor, São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1977. 3. KERN, D. Q. Processos de Transmissão de Calor, São Paulo: Guanabara Dois, 1980. 4. HOLMAN, J. P. Transferência de Calor, Mc Graw-Hill, 1983. 5-WELTY, J. R.; WILSON, R. E.; WICS, C.E. Fundamentals of Momentum Heat and Mass Transfer, 3a ed. Nova York: Jonh Wiley e Sons, 1984. 5. WELTY, J. R.; WILSON, R. E.; WICS, C.E. Fundamentals of Momentum Heat and Mass Transfer, 3a ed. Nova York: Jonh Wiley e Sons, 1984.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Coordenador do Curso de Engenharia Química

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 15/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE TC 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 96)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 22:02)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

(Assinado digitalmente em 16/04/2021 09:37)
JESSIKA MARINA DOS SANTOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 3086699

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **96**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **15/04/2021** e o código de verificação: **3c49e83f31**

UFSJ Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**				
Unidade Curricular: Transferência de Massa			**Período: 7º**	**Currículo: 2017**	
Docente: Eduardo Prado Baston			**Unidade Acadêmica: DEQUI**		
Pré-requisito: Transferência de Calor			**Co-requisito: -**		
C.H. Total: 72	**C.H. Prática: 0**	**C. H. Teórica: 72** **C.H. Síncrona: 60** **C.H. |Assíncrona: 12**	**Grau: Bacharelado**	**Ano: 2021**	**Semestre: 1º**

EMENTA

Introdução - Fundamentos de transferência de massa, A lei de Fick e equações diferenciais de transferência de massa, Difusão molecular em regime permanente, Difusão molecular em regime transiente, Transferência de massa por convecção, Correlações para a transferência de massa convectiva, Transferência de massa entre fases.

OBJETIVOS

Apresentar e discutir os fenômenos de transferência de massa e as semelhanças e analogias com transferência de quantidade de movimento e de calor. Analisar os fundamentos de transferência de massa visando aplicação em operações industriais reais que serão tratadas na disciplina Operações Unitárias 3.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Capítulo 1: Transferência de massa difusiva;
Capítulo 2: Modelos de difusão em gases, líquidos e sólidos;
Capítulo 3: Transferência de massa em regime permanente;
Capítulo 4: Transferência de massa em regime transiente;
Capítulo 5: Transferência de massa convectiva;
Capítulo 6: Transferência de massa entre fases.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas e atividades propostas serão desenvolvidas de forma síncrona via GOOGLE MEET ou ZOOM ou RNP e Portal Didático, a serem definidas no decorrer do período.

Horário de atendimento para dúvidas: serão realizadas de forma individual via GOOGLE MEET com agendamento prévio.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas de modo assíncrono, e não pela presença durante as atividades síncronas. O discente que não entregar 75% das atividades será reprovado por infrequência.

As avaliações serão realizadas de forma assíncrona e serão aplicadas por meio de exercícios propostos avaliativos com datas a serem definidas conforme o andamento do conteúdo programático.
Serão realizadas 3 avaliações com a possibilidade de uma substitutiva, como segue:

1 - Avaliação Teórica 1;
2 - Avaliação Teórica 2;
3 – Avaliação Teórica 3;
4 – Avaliação Substitutiva.

Cada avaliação apresentará um peso específico e a média final será calculada pela seguinte equação:

$$M_F = \frac{3{,}5.P1 + 3{,}5.P2 + 3.P3}{10} \quad (0 \leq M_F \leq 10{,}0)$$

Onde M_F – Média Final, P1, P2 e P3 - provas 1, 2 e 3.

***Observação:** A avaliação substitutiva (P4) versará sobre a matéria toda da disciplina e substituirá a menor nota, com seu respectivo peso. O(a) discente tem o direito de realizar a avaliação substitutiva, sem restrições.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Notas de Aula;
2. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E. Fundamentals of Momentun, Heat and Mass Transfer, 5ª Ed., John Wiley &Sons, New York, 2007.
3. Incropera, D.P.I.; DeWitt, D.P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 5ª Ed., LTC Editora, 2003.
4. Cengel, Y.A.. Transferência de Calor e Massa – Uma abordagem prática, Mc. Graw Hill, São Paulo, 3ª ed., 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Não se aplica.

Prof. Eduardo Prado Baston	Aprovado pelo Colegiado em / / . Coordenador do Curso

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 27/04/2021

PLANO DE CURSO Nº PE TM 2021/1/2021 - COENQ (12.57)
(Nº do Documento: 312)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/04/2021 22:12)
EDUARDO PRADO BASTON
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEQUI (12.29)
Matrícula: 1863340

(Assinado digitalmente em 27/04/2021 21:09)
DALILA MOREIRA DA SILVEIRA
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CHEFE DE UNIDADE
COENQ (12.57)
Matrícula: 1615536

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufsj.edu.br/documentos/ informando seu número: **312**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE CURSO**, data de emissão: **27/04/2021** e o código de verificação: **c0d35862f8**

UFSJ Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I			**Período: 1**		**Currículo:** 2017
Docente Responsável: Mariana Garabini C. Hoyos			**Unidade Acadêmica: DEFIM**		
Pré-requisito: não há			**Correquisito: não há**		
C.H. Total: 72h	**C.H. Prática: 0h**	**C.H. Teórica:** 72h	**Grau: Bacharelado**	**Ano:** 2021	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: 28h	**C.H. Assíncrona: 44h**				

EMENTA

Números reais e funções reais de uma variável Real. Limites. Continuidade. Derivadas e aplicações. Antiderivadas. Integral Definida. Teorema Fundamental d o Cálculo.

OBJETIVOS

Propiciar o aprendizado dos conceitos de limite, derivada e integral de funções de uma variável real. Propiciar a compreensão e o domínio dos conceitos e das técnicas de Cálculo Diferencial e Integral. Desenvolver a habilidade de implementação desses conceitos e técnicas em problemas nos quais eles se
constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem matemática como forma universal de
expressar a Ciência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADES DE ENSINO:

Unidade 1 – Funções de 01 variável real
1.1 Números Reais;
1.2 Definição de função;
1.3 Funções elementares;
1.4 Aplicações de funções nas Engenharias.

Unidade 2 – Limites e Continuidade
2.1 Limite de uma função;
2.2 Cálculo de Limites;
2.3 Propriedades dos limites;
2.4 Assíntotas;
2.5 Funções Contínuas.

Unidade 3 – Cálculo Diferencial
3.1 Reta tangente;

3.2 Taxas de Variação;
3.3 Definição e Interpretação de Derivada;
3.4 Função Derivada;
3.5 Cálculo de Derivadas;
3.6 Derivadas superiores;
3.7 Derivação implícita;
3.8 Aplicações de Derivadas:
3.8.1 Taxas Relacionadas;
3.8.2 Otimização;
3.8.3 Gráficos.

Unidade 4 – Introdução ao Cálculo Integral
4.1 Antiderivadas;
4.2 Integral Definida: o problema das áreas;
4.3 Propriedades d a Integral Definida;
4.4 Teorema Fundamental do Cálculo.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas expositivas já foram previamente gravadas e essas vídeo aulas se encontram disponíveis no portal didático da UFSJ, juntamente com um roteiro semanal a ser seguido pelo aluno e sugestões de exercícios no livro texto. Além disso, teremos 2h/aula semanais de atividades síncronas que serão dedicadas às dúvidas dos alunos (teóricas e exercícios) na disciplina e serão realizadas através da plataforma Conferenciaweb.rnp.br ou Google Meet, ambas gratuitas, com a presença do professor através de câmera e microfones ligados e com compartilhamento de quadro virtual (Jamboard, Openboard ou outra mídia semelhante, também gratuita). Essas aulas de dúvidas (atividades síncronas) serão realizadas no horário de aula reservado para a disciplina e divulgado pela coordenadoria do curso.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O registro da frequência será realizado pelo próprio discente através da resposta dada a uma enquete que será colocada semanalmente no portal didático da UFSJ, seguindo o disposto no Art. 11 da Resolução 004/2021/CONEP. Serão realizados 5 (cinco) simulados, com valor de 10 (dez) pontos cada, na forma de Questionário via portal didático da UFSJ, durante horário de aula reservado para a disciplina pela coordenadoria do curso. No primeiro dia de aula será divulgado um cronograma com as datas de todos os simulados. O objetivo desses simulados é o aluno testar seu aprendizado nos conteúdos abordados. A nota final do aluno será dada na forma de AUTOAVALIAÇÃO, já que nessa metodologia remota de ensino não há como o professor saber se é o próprio aluno que está realizando as provas/simulados sugeridos. Dessa forma, cada aluno irá se auto avaliar nos três grandes conteúdos abordados na disciplina (Limites, Derivadas e Integral), atribuindo-se uma nota de 0 a 10 em cada conteúdo. A nota final do aluno será a média aritmética simples das notas das 3 autoavaliações, sabendo que: abaixo de 6 o aluno é reprovado na disciplina e uma nota maior ou igual a 6, o aluno é aprovado na disciplina. Caso o aluno não consiga realizar sua autoavaliação, está assegurado ao discente, segundo o Art. 18 da Resolução CONEP No. 12 de 04/04/2018, a aplicação de prova

(autoavaliação) de 2.a chamada. Além disso, haverá 1 (uma) prova substitutiva, ao final do curso, também no valor de 10 (dez) pontos, que versará sobre todo o conteúdo da disciplina e cuja nota substituirá a menor nota do aluno obtida nas 3 autoavaliações. Qualquer aluno matriculado na disciplina poderá realizar a prova substitutiva, que será feita na forma de Questionário, via portal didático da UFSJ, em dia e horário de aula, constantes no cronograma de provas que será divulgado a todos os alunos no primeiro dia de aula da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. Cálculo. 6a ed. São Paulo: Cengage Learning. 2009. Vol. 1.
2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8 a ed. Porto Alegre: Bookman. 2007. Vol. 1.
3. THOMAS, G. B.; FINNEY, R.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. Cálculo de George B. Thomas. 10a ed. New Jersey: Prentice-Hall. 2002. Vol. 1

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books. 1987. Vol. 1.
2. ANTON, H. Cálculo: u m novo horizonte. 6 ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2000. Vol. 1 .
3. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. 3ª ed. São Paulo: Harbra. 1994. Vol. 1
4. FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. Cálculo A(Funções, Limites, Derivação e Integração). 6ª ed. New Jersey: Prentice-Hall. 2007. Vol. 1.
5. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books. 1994. Vol. 1 .

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

UFSJ Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUIMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Física Experimental			**Período: 4.o**		**Currículo:** 2018
Docentes Responsáveis: **Maurício Reis e Sidiney Geraldo Alves**			**Unidade Acadêmica: DEFIM**		
Pré-requisito:			**Correquisito: Fenômenos Eletromagnéticos**		
C.H. Total: 36	**C.H. Prática:36**	**C.H. Teórica:**	**Grau:** **Bacharelado**	**Ano:** **2021**	**Semestre:** 1º
C.H. Síncrona: **28**	**C.H. Assíncrona:** **8**				

EMENTA

Teoria de medidas e erros, experimentos de mecânica, experimentos de oscilações e ondas, experimentos de termodinâmica, experimentos de eletromagnetismo.

OBJETIVOS

O curso pretende proporcionar um contato com experimentos envolvendo mecânica, termodinâmica, oscilações, ondas, eletricidade, campos magnéticos, circuitos e afins. O curso será semanal e fica a critério do professor realizar um experimento por semana ou modificar esse prazo durante o semestre para realizar experimentos mais complexos. Inicialmente o(a) discente) será orientado (a)sobre a teoria de medidas e erros, sobre como redigir um relatório seguindo normas técnicas, como coletar dados criteriosamente, como construir gráficos utilizando recursos computacionais, como analisar os resultados do experimento. À medida que o domínio sobre técnicas experimentais aumenta, a complexidade dos experimentos pode aumentar, proporcionando assim uma curva de aprendizado adequada a cada curso. O(A) professor(a) pode adaptar e propor novos experimentos ao longo do curso, direcionando o aprendizado experimental de acordo com o rendimento da turma. Espera-se que no final do curso o(a) discente seja capaz de realizar experimentos com autonomia

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

s1: Apresentação do Curso
s2: Colisões
s3: Vídeo queda não livre simplificado
s4: Fractais amassando papéis
s5: Pêndulo Simples
s5: Rotações
s6: Máquina de Atwood
s7: Inércia Rotacional
s8: Dilatação de uma Barra
s9: Constante dos gases ideais
s10: Equação de Torricelli
s11: Massa mola vertical
s12: Ondas em uma corda

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas síncronas usando aplicativos de reunião pela internet: Google Meet, Zoom, Jitsi, Discord;

Controle de atividades, comunicação diversa com os alunos, controle de frequência, aplicação de avaliações, exercícios e complementação de conteúdo pelo Portal Didático da UFSJ.

Execução e análise de experimentos usando ferramentas de ensino a distância que incluem gravação de vídeos e utilização de programas para análise de dados.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações e o controle de frequência, conforme disposto na RESOLUÇÃO/CONEP Nº 004, de 25 de março de 2021, serão feitas de acordo com o atendimento às atividades propostas nas plataformas de ensino listadas na seção "Metodologia de Ensino" acima.

Avaliação de Aproveitamento no curso será feita com base nas atividades a seguir:

1. Execução de 3 experimentos e seus respectivos relatórios;
2. Um trabalho experimental.

Uma nota de 0 a 10 será atribuída para cada item acima e a nota final do aluno será obtida pela média final do aproveitamento.

Avaliação Substitutiva: Como forma de avaliação substitutiva, será dada ao aluno a oportunidade de submeter para avaliação um relatório de experimento adicional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.Halliday, Resnick, Walker. Fundamentos de Física. LTC Vol.3.2.Young, H., Freedman, R. Sears&Zemansky -Física III (Mecânica). 10ª ed Pearson Education do Brasil, vol. 3.3.Nussensveig, M. Curso de Física Básica. 4ª ed. Ed. Edgard Bluchërd, Vol.3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.Chaves, Alaor, Sampaio, F. Física: Mecânica. Vol. 3; Ed. LAB&LTC.2.Serway, R., Jr., J. Jewett, Princípios de Física. Vol. 3, Ed. Cengage Learning.3.Keller,Gettes & Skove, Física, Vol. 2, Ed. Makron Books.4.Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, 5ª ed. Vol.3, Ed. LTC.5.Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, vol. 1 e vol. 2.6.Griffiths, D., Introduction to Electrodynamics, Ed. Willey.

Prof. Sidiney Geraldo Alves	Aprovado pelo Colegiado em / /
Prof. Maurício Reis	Prof.ª Dalila Moreira da Silveira Coordenadora do Curso de Engenharia Química

Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE QUÍMICA** **2021/1** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: *Fenômenos Mecânicos - Parte II*			Período: 03		Currículo: 2017
Docente Responsável: *Profa Kelly B. V. T. Dozinel*			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos Parte I + Cálculo Diferencial e Integral I			Co-requisito: não há		
C.H. Total:36 H	*C.H.Prática:0 H*	*C.H. Teórica:* ***Síncrona**: 28 ha* ***Assíncrona**: 8 ha*	Grau: *Bacharelado*	Ano: *2021*	Semestre:1º

EMENTA

Impulso, momento linear e seu princípio de conservação; Cinemática e Dinâmica da Rotação; Oscilações e Ondas.

OBJETIVOS

O curso tem como intenção primordial propiciar ao discente conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos. Em especial, espera-se que o aluno adquira no curso capacidade para a descrição de fenômenos físicos com base nos princípios da Mecânica. O curso deverá preparar o discente com embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à Mecânica. Outro enfoque do curso é propiciar a capacidade de solucionar problemas através da aplicação das leis de Newton ou através dos princípios de conservação de energia) cabendo ao discente decidir qual o método mais apropriado para a situação analisada.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADES DE ENSINO:

1) Colisões, impulso e Conservação do Momento Linear:

1.1) conceito de impulso de uma força, relação entre impulso e momento linear;

1.2) colisões e conservação do momento linear;

1.3) sistemas de partículas e centro de massa, conservação do momento linear para um sistema de partículas;

2) Cinemática da Rotação:

2.1) Variáveis cinemáticas da rotação: deslocamento, velocidade e aceleração angulares;

2.2) Velocidade angular e aceleração angular instantâneas na rotação, movimentos com aceleração constante;

3) Dinâmica da Rotação:

3.1) Momento de Inércia e energia cinética de rotação;

3.2) Torque e momento angular;

3.3) Segunda Lei de Newton para a rotação, conservação do momento angular;

4) Oscilações e Ondas:

4.1) o movimento harmônico simples, pêndulo simples e pêndulo físico; movimento harmônico com atrito e movimento harmônico forçado;ressonância, considerações sobre energia no movimento harmônico;

4.2) Ondas Mecânicas e Sonoras: modelagem e caracterização de ondas (ondas transversais e ondas

longitudinais), parâmetros de uma onda; princípio de superposição, interferência de ondas, ondas estacionárias e modos normais de vibração; ondas estacionárias e modos normais em ondas sonoras, ressonância, interferência, batimentos;

4.3) Efeito Doppler;

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido por intermédio de atividades síncronas (28 ha) e assíncronas (8 ha). As atividades assíncronas (videoaulas, lista de exercícios ou estudos dirigidos) serão lançadas via portal didático ("moodle"). As atividades síncronas (encontros) serão via plataforma "Google meeting". O link para acesso a plataforma do "Google meeting" será enviado via portal didático ("moodle"). Portanto, as plataformas utilizadas serão "Google meeting" e portal didático ("moodle"). A bibliografia básica será HALLIDAY, D. , Resnick, R. , Walker, Fundamentos de Física. LTC Vol.1 e 2, 10ª edição, **disponível na Biblioteca Virtual.**

A frequência será aferida conforme o Artigo 11º da Resolução do UFSJ/Conep n. 007/2020, em que o registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

• Serão realizadas duas avaliações (2,5 pontos cada) e quatro atividades individuais (1,25 pontos cada), ambas no portal didático.

• A nota final será a soma aritmética das duas avaliações e das quatro atividades. Para ser aprovado/a o/a discente deverá ter nota final maior ou igual a 6.

• Avaliação Substitutiva: Ao final do semestre será aplicada uma avaliação substitutiva, via portal didático, no mesmo molde das demais avaliações, mas envolvendo todo o conteúdo programático. A nota dessa avaliação irá substituir a nota de uma das duas avaliações, caso ela a melhore. Caso contrário, sua nota permanecerá a mesma. Poderão fazer a avaliação substitutiva os/as discentes que obtiveram nota total até 5,9.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1) HALLIDAY, D. , Resnick, R. , Walker, Fundamentos de Física. LTC Vol.1 e 2;

2) YOUNG, H., Freedman, R. Sears&Zemansky - Física I (Mecânica). 10ª ed Pearson Education do Brasil, vol. 1;

3) TIPLER, P., MOSCA, G., Física. 6ª ed., Rio de Janeiro: Gen&LTC. 2009. Vol. 1.

4) NUSSENSVEIG, M. Curso de Física Básica. 4ª ed. Ed. Edgard Bluchërd, Vol.1;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1) CHAVES, Alaor, Sampaio, F. Física: Mecânica. Vol. 1; Ed. LAB&LTC

2) SERWAY, R., Jr., J. Jewett, Princípios de Física. Ed. Cengage Learning, Vol. 1;

3) RESNICK, R., Halliday, D., Krane, K., Física, 5ª ed. Vol.1, Ed. LTC;

4) LOPES, A., Introdução à Mecânica Clássica; Ed. EDUSP;

5) FEYNMAN, R., The Feynman Lectures on Physics, vol. 1 e vol. 2.

Profa. Kelly Beatriz V. Torres Dozinel (Docente Responsável)	Aprovado pelo Colegiado em / / **Prof. Marcelo Batista da Silva Coordenador** Substituto do Curso de Engenharia Química Campus Alto Paraopeba Universidade Federal de São João del-Rei