



PLANO DE ENSINO – 2020/2

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EQA5312	Análise e Simulação de Processos	08216	04	72

PROFESSOR MINISTRANTE	CONTATO
Natan Padoin	natan.padoin@ufsc.br , +55 48 99948 8995

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EQA5416	Fenômenos de Transferência II
INE5202	Cálculo Numérico em Computadores

EQUIVALENTES
ENQ1312 ou ENQ5312

CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
ENGENHARIA QUÍMICA

EMENTA
Modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química. Resolução numérica a parâmetros concentrados. Resolução numérica a parâmetros distribuídos. Noções de balanço de massa e energia de plantas químicas em computador.

OBJETIVOS
GERAL: A disciplina objetiva fornecer fundamentos de modelagem matemática e simulação computacional de processos químicos.
ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">• Explicar os fundamentos de análise e simulação de processos.• Obter modelos matemáticos baseados em Equações Algébricas (EAs), Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs) e Equações Diferenciais Parciais (EDPs) para processos da indústria química e de alimentos.• Explicar os princípios de métodos numéricos para solução de EAs, EDOs e EDPs e implementá-los em computador por meio de linguagem de programação de alto nível.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de modelos a parâmetros concentrados. Desenvolvimento de modelos a parâmetros distribuídos. Métodos numéricos. Lógica de Programação. Simulação computacional. Fluxogramas de processos químicos. Fundamentos de pacotes computacionais para a simulação de processos.• Estudo de casos. Aplicações computacionais envolvendo simuladores de processos, implementação de rotinas em diferentes linguagens de programação e ferramentas de fluidodinâmica computacional (CFD).

CRONOGRAMA	
Data	Conteúdo
02/02	Apresentação do programa da disciplina, objetivos e metodologia. Motivação para os estudos. Introdução à Análise e Simulação de Processos.
04/02	Desenvolvimento de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química. Análise de processos.
09/02	Desenvolvimento de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química. Análise de processos.
11/02	Desenvolvimento de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química. Análise de processos.



16/02	Feriado (Carnaval).
18/02	Desenvolvimento de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química. Análise de processos.
23/02	Desenvolvimento de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química. Análise de processos.
25/02	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
02/03	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
04/03	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
09/03	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
11/03	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
16/03	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
18/03	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
23/03	Feriado (Aniversário da cidade – Campus de Florianópolis).
25/03	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
30/03	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
01/04	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
06/04	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
08/04	Métodos numéricos aplicados à solução de modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química.
13/04	Simuladores de processos. Estudos de caso.
15/04	Simuladores de processos. Estudos de caso.
20/04	Simuladores de processos. Estudos de caso.
22/04	Simuladores de processos. Estudos de caso.
27/04	Fluidodinâmica computacional (CFD). Estudos de caso.
29/04	Fluidodinâmica computacional (CFD). Estudos de caso.
04/05	Fluidodinâmica computacional (CFD). Estudos de caso.
06/05	Fluidodinâmica computacional (CFD). Estudos de caso.
11/05	Atendimento a dúvidas referentes ao projeto semestral.
13/05	Apresentação de projeto semestral em duplas.
18/05	Avaliação de recuperação.
20/05	Data reservada para o fechamento das notas da disciplina.

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- As aulas serão ministradas na modalidade síncrona e/ou assíncrona utilizando a ferramenta Google Meet.
- A disciplina contará com a participação ativa dos alunos.
- O ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVEA) Moodle (www.moodle.ufsc.br) consistirá na base de dados da disciplina, na plataforma para realização de atividades assíncronas (submissão de atividades) e em ferramenta de comunicação entre o professor e os estudantes.
- Um grupo para discussões e compartilhamento de avisos poderá ser criado utilizando a ferramenta WhatsApp.
- Os links para acesso às aulas via Google Meet e ao grupo de discussões/avisos via WhatsApp serão disponibilizados no ambiente Moodle.
- Todas as aulas, síncronas ou assíncronas, serão gravadas e disponibilizadas no ambiente Moodle, juntamente com material de apoio (anotações, códigos, etc.).



- Softwares utilizados: MATLAB, GNU Octave, MS Excel, Python, DWSIM, Pro/II, ANSYS.
- A disciplina poderá contar com participação(ões) de profissional(is) da academia ou da indústria, com notória experiência na área de Análise e Simulação de Processos, para a ministração de palestra(s) virtual(is) em data(s) a ser(em) divulgada(s) em tempo hábil.

NOTA IMPORTANTE – DIREITO AUTORAL

As aulas remotas estão protegidas pelo **DIREITO AUTORAL**. Baixar, reproduzir, compartilhar, comunicar ao público, transcrever, transmitir, entre outros, o conteúdo das aulas ou de qualquer material didático pedagógico só é possível **COM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO**.

Respeite a privacidade e os direitos de imagem tanto dos docentes quanto dos colegas. Não compartilhe prints, fotos, etc., sem a permissão explícita de todos os participantes.

O(a) estudante que desrespeitar esta determinação estará sujeito(a) a sanções disciplinares previstas no Capítulo VIII, Seção I, da Resolução 017/CUn/1997 e o estabelecido na Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (legislação sobre direitos autorais e dá outras providências).

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A análise da aprendizagem será realizada por meio de avaliações assíncronas individuais distribuídas ao longo do semestre letivo com periodicidade quinzenal utilizando o AVEA Moodle. Além disso, um projeto semestral em dupla sobre análise e simulação de um processo da indústria química (planta, equipamento e/ou fenômeno) será apresentado (ao vivo ou com gravação em vídeo) ao final da disciplina, em data especificada no cronograma. Além da apresentação de slides, com áudio e vídeo dos dois integrantes de cada equipe, será entregue um relatório com no máximo 15 páginas descrevendo o projeto. O relatório deverá ser elaborado seguindo as normas disponíveis em: <https://portal.bu.ufsc.br/normalizacao/>. Além do conteúdo técnico, a organização do relatório será considerada na avaliação.

As atividades assíncronas individuais ao longo do semestre consistirão em 60% da nota final, enquanto o projeto semestral em dupla corresponderá a 40% do aproveitamento.

Se $NF \geq 6,0$, o(a) aluno(a) estará aprovado(a). Se $3,0 \geq NF > 6,0$, será oferecida a possibilidade de realizar uma avaliação de recuperação (REC). Nesse caso, a nota final corrigida (NF*) será calculada como segue:

$$NF^* = (NF + REC) / 2.$$

Será considerado(a) aprovado(a) o(a) aluno(a) que obtiver $NF^* \geq 6,0$.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Notas de aula, apresentações de slides, referências, entre outros, disponibilizados pelo professor no AVEA Moodle.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Sites para consulta de artigos científicos. Sites indicados pelo professor.

OBSERVAÇÕES

Alterações nas datas propostas para os conteúdos discriminados podem ser necessárias de modo a otimizar a aprendizagem. As eventuais alterações serão discutidas entre o professor e os estudantes por meio do AVEA Moodle e/ou através do grupo de discussões/avisos na plataforma WhatsApp.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento