



PLANO DE ENSINO – 2021/2

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EQA5341	Termodinâmica para Engenharia Química I	05216	04	72

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	CONTATO:
José Vladimir de Oliveira	jose.vladimir@ufsc.br

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EQA5318 e MTM5162 ou EQA5318 e MTM3102	Introdução aos Processos Químicos e Cálculo B ou Introdução aos Processos Químicos e Cálculo 2

EQUIVALENTES
ENQ1341 ou ENQ5341

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

EMENTA
Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia; Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica; Máquinas Térmicas; Equações de estado; Propriedades termodinâmicas de substâncias reais; Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras; Fugacidade.

OBJETIVOS
GERAL: A disciplina tem como objetivo conceituar, formular matematicamente e discutir aspectos fundamentais da termodinâmica básica necessária ao Engenheiro de Alimentos e ao Engenheiro Químico.
ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none">• Entender os conceitos básicos das leis da termodinâmica• Formular matematicamente as leis da termodinâmica.• Conhecer as propriedades volumétricas e termodinâmicas das substâncias puras reais.• Conhecer e compreender as principais equações de estado.• Conceituar e formular a entropia.• Realizar balanço de energia e de entropia em sistemas com escoamento.• Entender os critérios de equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras, fugacidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica Máquinas Térmicas Equações de estado Propriedades termodinâmicas de substâncias reais Princípio dos estados correspondentes

Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
Fugacidade

Aula	Conteúdo
1	Apresentação da disciplina - apresentação do Plano de Ensino. Estabelecimento de objetivos. Introdução à Termodinâmica
2	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
3	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
4	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
5	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
6	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
7	Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
8	Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
9	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
10	Máquinas térmica - Exercícios
11	Resolução de Exercícios - Primeira e segunda leis
12	Elaboração de seminários
13	Elaboração de seminários
14	Avaliação 1: Apresentação de Seminários I
15	Equações de estado
16	Equações de estado
17	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
18	Resolução de Exercícios - Primeira e segunda leis
19	Propriedades termodinâmicas de substâncias reais - Diagramas PVT
20	Propriedades termodinâmicas de substâncias reais - Diagramas PVT
21	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
22	Resolução de Exercícios - Equações de estado e diagramas PVT
23	Princípio dos estados correspondentes
24	Princípio dos estados correspondentes
25	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
26	Resolução de Exercícios - Estados correspondentes e equações de estado
27	Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
28	Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
29	Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
31	Fugacidade e coeficiente fugacidade
32	Fugacidade e coeficiente fugacidade
33	Resolução de exercícios
34	Avaliação 2: Apresentação de Seminários II
35	Resolução de exercícios sobre todo o conteúdo da disciplina
36	Prova de Recuperação (REC) - todo conteúdo do semestre

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- sistema de comunicação:** A comunicação com os alunos será pelo ambiente virtual de ensino e aprendizagem do Moodle.
- aulas síncronas:** as aulas síncronas serão realizadas pelo Google Meet e/ou Skype.
- aulas síncronas:** aula expositiva e dialogada usando quadro e o modelo de projeção de slides. Além disso, ocorrerá de maneira simultânea a resolução de exercícios e discussão de artigos.
- atividades assíncronas:** Nas atividades assíncronas os estudantes deverão



solucionar exercícios e elaborar seminários. O prazo de entrega em cada atividade assíncrona será de 1 semana.

e) **modelo de tutoria a distância:** para as atividades assíncronas o professor será o tutor, mas terá o apoio dos estagiários de docência e do monitor.

f) **identificação do controle de frequência das atividades:** Presença nas atividades síncronas será computada pelo acesso online.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A nota final será avaliada pela média aritmética de todos os trabalhos dos capítulos tratados. Os parâmetros avaliados nos trabalhos serão: **profundidade do conteúdo e qualidade da apresentação, bem como assiduidade.**

REQUISITOS PARA APROVAÇÃO:

A média final (NMF):

Se $NMF \geq 5,75$ - Aprovado sem REC.

Se $NMF < 5,75$ - REC (R)

Se $NMF < 3,00$ - Reprovado

1) REC (Prova de Recuperação)

Se $(NMF + R)/2 \geq 5,75$ - Aprovado

Se $(NMF + R)/2 < 5,75$ - Reprovado

Frequência mínima exigida: 75% (RESOLUÇÃO Nº 17/CUn/97, DE 30 DE SETEMBRO DE 1997.)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

As notas de aula, apresentações, slides, vídeos, referências, entre outros, serão disponibilizados pelo professor posteriormente, garantindo o acesso do estudante a material adequado.

E Smith, J.M.; Van Ness e Abbott, M. M. - "Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química", 7a edição, LTC Editora, 2007, 626 p.

Sandler, Stanley I. Chemical and Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons, 2nd edition, 1989, 622 p.

Meireles, M.A.A.; Pereira, C.G. (org.). Fundamentos de Engenharia de Alimentos. 1ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2013, v. 6.

Callen, H.B., "Thermodynamics and the Introduction to Thermostatistics", 2nd Ed., John Wiley & Sons, 1985, 485 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Material suplementar fornecido pelo professor durante as atividades, listas de exercícios, artigos sobre o conteúdo.

OBSERVAÇÕES

O cronograma proposto é estimado podendo haver alterações durante o decorrer da disciplina.

Em **TURQUESA** será a disciplina ministrada de maneira síncrona

Em **AMARELA** as atividades que serão realizadas de maneira assíncrona



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Química
e Engenharia de Alimentos



Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento