



## **PLANO DE ENSINO – 2023/1**

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

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

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

<b>EQUIVALENTES</b>
ENQ1341 ou ENQ5341

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

<b>EMENTA</b>
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.

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

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
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

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>
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: Prova 1
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: Prova 2
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 em modo presencial.



#### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

A nota final será avaliada pela média aritmética de todos os trabalhos e provas realizadas.

#### **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**

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**

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do  
Departamento