



## **PLANO DE ENSINO – 2020/1**

<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	05215	04	72

<b>PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)</b>	<b>CONTATO</b>
Bruno Augusto Mattar Carciofi	bruno.carciofi@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>
1 – Conceitos Básicos da Termodinâmica 2 – Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia 3 – Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica 4 – Máquinas Térmicas 5 – Equações de estado 6 – Princípio dos estados correspondentes 7 – Propriedades termodinâmicas de substâncias reais 8 – Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras 9 - Fugacidade Atividades de Avaliação

Aula	Conteúdo
05/03	1 – Conceitos Básicos da Termodinâmica
10/03	1 – Conceitos Básicos da Termodinâmica
12/03	2 – Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
17/03	2 – Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
01/09	1 – Conceitos Básicos da Termodinâmica
03/09	2 – Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
08/09	2 – Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
10/09	2 – Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
15/09	2 – Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
17/09	3 – Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
22/09	3 – Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
24/09	3 – Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
29/09	3 – Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
01/10	4 – Máquinas Térmicas
06/10	4 – Máquinas Térmicas
08/10	4 – Máquinas Térmicas
13/10	Avaliação Síncrona 1
15/10	5 – Equações de Estado
20/10	5 – Equações de Estado
22/10	5 – Equações de Estado
27/10	6 – Princípio dos estados correspondentes
29/10	6 – Princípio dos estados correspondentes
03/11	7 – Propriedades termodinâmicas de substâncias reais
05/11	7 – Propriedades termodinâmicas de substâncias reais
10/11	7 – Propriedades termodinâmicas de substâncias reais
12/11	7 – Propriedades termodinâmicas de substâncias reais
17/11	7 – Propriedades termodinâmicas de substâncias reais
19/11	8 – Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
24/11	8 – Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
26/11	8 – Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
01/12	8 – Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
03/12	8 – Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
08/12	9 - Fugacidade
10/12	9 - Fugacidade
15/12	Avaliação Síncrona 2
17/12	Recuperação de nota

#### METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Serão realizados encontros remotos síncronos nos horários da disciplina. Durante o período destes encontros serão discutidos os conceitos entre o docente e os discentes, com demonstrações expositivas pelo docente. Serão propostas atividades a serem realizadas individualmente ou em grupos, para serem enviadas ao professor ao final da aula ou até a próxima aula. Serão recomendadas atividades assíncronas relacionadas à leitura ou vídeos com o conteúdo pertinente à disciplina. Aos discentes será sugerido a resolução de exercícios pertinentes.

#### METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua durante todo o semestre por meio de atividades referentes a cada dia de aula, incluindo e não limitado à: resolução de exercícios-problemas, produção de vídeos com conteúdos pertinente às aulas (1/3) e a apresentação da resolução de exercícios-problemas em encontros síncronos com avaliação escrita/oral (2/3). As datas de cada e os pesos serão ajustados com os discentes ao início do semestre.



---

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Livros de termodinâmica em geral.

Linder, D. Thermodynamics and Introductory Statistical Mechanics. John Wiley & Sons, Inc., 2004

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Livros de termodinâmica em geral.

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

- Sandler, Stanley I. Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons, 4th edition, 2006, 960 p.

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

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

---

Assinatura do Professor

---

Assinatura do Chefe do  
Departamento