



PLANO DE ENSINO – 2020/1

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 <i>ou</i>	Introdução aos Processos Químicos e Cálculo B <i>ou</i>
EQA5318 e MTM3102	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
05/03 2h-aula	Apresentação da disciplina - apresentação do Plano de Ensino. Estabelecimento de objetivos. Introdução à Termodinâmica
10/03 2h-aula	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
12/03 2h-aula	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
01/09 2h-aula	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
03/09 2h-aula	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
08/09 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
10/09 2h-aula	Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
15/09 2h-aula	Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
17/09 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
22/09 2h-aula	Máquinas térmica - Exercícios
24/09 2h-aula	Resolução de Exercícios - Primeira e segunda leis
29/09 2h-aula	Elaboração de seminários
01/10 2h-aula	Elaboração de seminários
06/10 2h-aula	Avaliação 1: Apresentação de Seminários I
08/10 2h-aula	Equações de estado
13/10 2h-aula	Equações de estado
15/10 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
20/10 2h-aula	Resolução de Exercícios - Primeira e segunda leis
22/10 2h-aula	Propriedades termodinâmicas de substâncias reais - Diagramas PVT
27/10 2h-aula	Propriedades termodinâmicas de substâncias reais - Diagramas PVT
29/10 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
03/11 2h-aula	Resolução de Exercícios - Equações de estado e diagramas PVT
05/11 2h-aula	Princípio dos estados correspondentes
10/11 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo



12/11 2h-aula	Resolução de Exercícios – Estados correspondentes e equações de estado
17/11 2h-aula	Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
19/11 2h-aula	Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
24/11 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
26/11 2h-aula	Resolução de Exercícios – Estados correspondentes e equações de estado
01/12 2h-aula	Fugacidade
03/12 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
08/12 2h-aula	Elaboração de seminários
10/12 2h-aula	Avaliação 2: Apresentação de Seminários II
15/12 2h-aula	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.
- 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.
- 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 **VERDE** é a parte disciplina que foi ministrada em sala

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

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

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento