



PLANO DE ENSINO -

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)

José Vladimir de Oliveira

CONTATO:

jose.vladimir@ufsc.br

PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EQA5318 e MTM5162 ou	Introdução aos Processos Químicos e Cálculo B ou
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:

- 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
02/032 2h-aula	Apresentação da disciplina - apresentação do Plano de Ensino. Estabelecimento de objetivos. Introdução à Termodinâmica
04/02 2h-aula	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
09/02 2h-aula	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
11/02 2h-aula	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
16/02 2h-aula	Primeira Lei da Termodinâmica e o balanço de energia
18/02 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
23/02 2h-aula	Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
25/02 2h-aula	Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica
02/03 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
04/03 2h-aula	Máquinas térmica - Exercícios
09/03 2h-aula	Resolução de Exercícios – Primeira e segunda leis
11/03 2h-aula	Elaboração de seminários
16/03 2h-aula	Elaboração de seminários
18/03 2h-aula	Avaliação 1: Apresentação de Seminários I
23/03 2h-aula	Equações de estado
25/03 2h-aula	Equações de estado
30/03 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
01/04 2h-aula	Resolução de Exercícios – Primeira e segunda leis
06/04 2h-aula	Propriedades termodinâmicas de substâncias reais - Diagramas PVT
08/04 2h-aula	Propriedades termodinâmicas de substâncias reais - Diagramas PVT
13/04 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
15/04 2h-aula	Resolução de Exercícios – Equações de estado e diagramas PVT
20/04 2h-aula	Princípio dos estados correspondentes
22/04 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
27/04	Resolução de Exercícios – Estados correspondentes e equações de estado

2h-aula	
29/04 2h-aula	Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
04/05 2h-aula	Equilíbrio, estabilidade e mudanças de fase de substâncias puras
06/05 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
11/05 2h-aula	Resolução de Exercícios – Estados correspondentes e equações de estado
13/05 2h-aula	Fugacidade
18/05 2h-aula	Resolução de exercícios e explicação por vídeo
20/05 2h-aula	Avaliação 2: Apresentação de Seminários II
25/05 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 **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