



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Têxtil

Código: TEX410007	Nome da disciplina: Termodinâmica e Cinética dos Processos Têxteis	X	obrigatória		optativa
Nome do professor: Miguel Angelo Granato		E-mail do professor: m.a.granato@ufsc.br			
Carga horária: 45 h		Período (trimestre): 2020.3			
Ementa: Condições de equilíbrio. Propriedades de substâncias puras. Princípios da termodinâmica. Segunda Lei da termodinâmica e suas aplicações. Fugacidade. Termodinâmica de misturas. Soluções e propriedades parciais molares. Relações na termodinâmica das misturas e soluções multicomponentes. Formulações alternativas. Estabilidade. Equilíbrio de fases. Diagramas de fases. Forças intermoleculares. Funções geradoras de Gibbs e excesso e residual. Termodinâmica dos processos de tingimento. Conceitos de cinética química, taxas de reação, aquisição e análise de dados cinéticos. Cinética de tingimento.					
Objetivos: • Apresentar um tratamento da termodinâmica clássica conduzindo o aluno de engenharia têxtil. • Estudar e aplicar a primeira e segunda lei da termodinâmica. • Compreender os mecanismos cinéticos dos processos de tingimento. • Aplicar a termodinâmica ao estudo dos processos de tingimento					

Conteúdo Programático

1. Fundamentos de termodinâmica e as leis da termodinâmica: conceitos fundamentais de calor, trabalho, entalpia, entropia e energia livre de Gibbs e os enunciados das leis da termodinâmica.
2. Máquinas térmicas: conceitos e a construção da ideia do ciclo de Carnot, motores e refrigeradores
3. Entropia: o conceito de entropia e suas implicações práticas.
4. Termodinâmica de misturas.
5. Espaço de fases: o que é um espaço de fases e suas aplicações em termodinâmica.
6. Equilíbrio termodinâmico: o conceito de equilíbrio e suas aplicações em termodinâmica.
7. Conceitos de cinética química, taxas de reação, aquisição e análise de dados cinéticos. Cinética de tingimento.
8. Termodinâmica dos processos de tingimento.

Tópico/semana/ carga horária	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Metodologia (atividades síncronas e assíncronas)	Atividades e estratégias de interação	Avaliação/ peso / data
Tópico/tema 1-2-3.	Fundamentos de termodinâmica e as leis da termodinâmica: conceitos fundamentais de calor, trabalho, entalpia, entropia e energia livre de Gibbs e os enunciados das leis da termodinâmica. Segunda Lei da termodinâmica e suas aplicações.	Apresentação do plano de ensino, metodologias e critérios de avaliação. Divisão dos grupos. Revisão e consolidação dos conceitos fundamentais da termodinâmica	Ativ. Síncrona: 3 h/a. Ativ. Assíncrona: 2 h/a. Compartilhamento de vídeos. Elaboração de resumo: temas a definir.	Web conferência Moodle, Google Meet	Entrega de resumo: 11/02. Peso: 1.0 Acumulado: 1.0.
Semana 01 04/Fev/2021					
Carga horária 5.0 h/a.					

Tópico / semana / carga horária	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Metodologia (atividades síncronas e assíncronas)	Atividades e estratégias de interação	Avaliação/ peso / data
Tópico/tema 4.	Termodinâmica das soluções	Fugacidade. Termodinâmica de misturas. Soluções e propriedades parciais molares. Relações na termodinâmica das misturas e soluções multicomponentes	Ativ. Síncrona: 3 h/a. Ativ. Assíncrona: 2 h/a. Compartilhamento de vídeos. Lista de exercícios.	Web conferência Moodle, Google Meet	Entrega da lista de exercícios: 18/02. Peso: 1.0 Acumulado: 2.0.
Semana 02 11/Fev/2021					
Carga horária					
Tópico/tema	Primeira avaliação		Prova - Ativ. síncrona	Web conferência Moodle, Google Meet	Peso 1.0 – 18/02/2021
Semana 03 18/Fev/2021					
Carga horária 5.0 h/a.					
Tópico/tema 5-6.	Equilíbrio de fases e químico Estabilidade. Forças intermoleculares.	Reações químicas. Diagramas de fases . Formulações alternativas.	Ativ. Síncrona: 3 h/a. Ativ. Assíncrona: 2 h/a. Compartilhamento de vídeos. Elaboração de resumo: temas a definir.	Web conferência Moodle, Google Meet	Entrega de resumo: 11/03. Peso: 1.0 Acumulado: 3.0.
Semana 04 04/Mar/2021					
Carga horária 5.0 h/a.					

Tópico / semana / carga horária	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Metodologia (atividades síncronas e assíncronas)	Atividades e estratégias de interação	Avaliação/ peso / data
Tópico/tema 5-6	Funções geradoras de Gibbs excesso e residual.	Funções de Gibbs como geradoras de outras propriedades termodinâmicas	Ativ. Síncrona: 3 h/a. Ativ. Assíncrona: 2 h/a. Compartilhamento de vídeos. Lista de exercícios.	Web conferência Moodle, Google Meet	Entrega da lista de exercícios: 18/03. Peso: 1.0 Acumulado: 3.0.
Semana 05 11/Mar/2021					
Carga horária 5.0 h/a.					
Tópico/tema	Segunda avaliação.		Prova - Ativ. síncrona	Web conferência Moodle, Google Meet	Peso 1.0 – 18/03/2021
Semana 06 18/Mar/2021					
Carga horária 5.0 h/a.					
Tópico/tema 7	Termodinâmica dos processos de tingimento. Conceitos de cinética química, taxas de reação, aquisição e análise de dados cinéticos. Cinética de tingimento.	Isotermas de adsorção. Ordem e taxa de reação.	Ativ. Síncrona: 6 h/a. Ativ. Assíncrona: 4 h/a. Leitura e resumo de artigos no tema.	Web conferência Moodle, Google Meet	Entrega do resumo: 08/04. Peso: 2.0 Acumulado: 5.0.
Semana 07-08 25/Mar/2021 01/Abr/2021					
Carga horária 10.0 h/a.					

Tópico / semana / carga horária	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Metodologia (atividades síncronas e assíncronas)	Atividades e estratégias de interação	Avaliação/ peso / data
Tópico/tema	Terceira avaliação.		Prova - Ativ. síncrona	Web conferência Moodle, Google Meet	Peso 1.0 – 08/04/2021
Semana 09 08/Abr/2021					
Carga horária 5.0 h/a.					
Estratégias de Interação e feedback: Aulas e encontros síncronos com datas agendadas e fóruns/chats para discussão dos conteúdos. Utilização de e-mails e ferramentas de mensagens para feedback. Atividades avaliativas em todos os temas abordados.					
Frequência: Aferição da frequência pela entrega de tarefas e também pelo registro de presença nos encontros por webconferência.					

Bibliografia de livre acesso:

1. **Termodinâmica Química** - UFC: http://www.eq.ufc.br/MD_Termodinamica.pdf
2. **Revisão de termodinâmica – UFABC:**
http://professor.ufabc.edu.br/~german.lugones/site/FIS104_Fisica_Estatistica_files/revisao%20Termodinamica.pdf
3. **Thermodynamics of Wool Dyeing:**
<https://www.intechopen.com/books/thermodynamics-fundamentals-and-its-application-in-science/thermodynamics-of-wool-dyeing>.
4. **Notas de aula do professor em formato de apostila.**

Avaliação (Instrumentos e critérios):

A avaliação será composta por 3 (três) provas escritas realizadas ao longo da disciplina e trabalhos realizados em atividades assíncronas:

Prova 1 – Unidades 1 a 3 – peso 1.0.

Prova 2 – Unidades 4 a 6 – peso 1.0.

Prova 3 – Unidades 7 a 8 – peso 1.0.

Atividades assíncronas: Listas de exercícios, elaboração de resumos: Bônus adicional na nota.

Estará aprovado o estudante com frequência mínima de 75% e média final igual ou maior que 7.0.

Observações:

A. Atestado médico não abona falta.

B. Discentes com nota final menor que 7,0 (sete vírgula zero) ou com frequência inferior a 75%, serão reprovados na disciplina.

C. Plágio. Plagiar é a apresentar ideias, expressões ou trabalhos de outros como se fossem os seus, de forma intencional ou não. Serão caracterizadas como plágio a compra ou apresentação de trabalhos elaborados por terceiros e a reprodução ou paráfrase de material, publicado ou não, de outras pessoas, como se fosse de sua própria autoria, e sem a devida citação da fonte original. Os casos relacionados à compra, reprodução, citação, apresentação etc., de trabalhos, ideias ou expressões serão encaminhados pelo professor da disciplina ao Colegiado do Curso e rigorosamente examinados.