



Código: TEX410004	Nome da disciplina: Fenômenos de Transporte aplicados para Processos Têxteis	X	obrigatória		optativa
Nome do professor: Andrea Cristiane Krause Bierhalz José Alexandre Borges Valle		E-mail do professor: andrea.krause@ufsc.br e alexandre.valle@ufsc.br			
Carga horária: 45 h		Período (trimestre): 2021.1			
Ementa: Equações de conservação da massa, quantidade de movimento, energia e espécie química. Propriedades de transporte. Camada limite. Escoamento laminar e turbulento. Solução de problemas relacionados aos processos têxteis envolvendo transferência de calor, massa e quantidade de movimento.					
Objetivos: Habilitar o aluno a descrever os fenômenos físicos e os modelos matemáticos responsáveis pela transferência de quantidade de movimento, calor e massa. Habilitar o aluno a solucionar problemas relacionados aos processos têxteis envolvendo os fenômenos de transferência.					
Tópico / semana / carga horária	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Metodologia (atividades síncronas e assíncronas)	Atividades e estratégias de interação	Avaliação/ peso / data
Tópico/tema Equações básicas do transporte molecular unidimensional	Introdução. Aplicações Têxteis dos Fenômenos de Transporte Equações unidimensionais da quantidade de movimento, calor e massa.	- Conhecer os principais mecanismos de transferência e principais equações básicas	Atividades assíncronas (0,5 h): - lista de exercícios Atividade síncrona (3,5 h): - Aula teórica com slide e troca de informações.	- Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Não haverá
Semana 1 08/04					
Carga horária 4 h					

Tópico/tema Fenômenos de Transferência de calor	Obtenção da equação de conservação de energia	- Conhecer os princípios da conservação da energia	Atividades assíncronas (0,5 h): - lista de exercícios Atividade síncrona (3,5 h): - Aula teórica com slide e troca de informações.	- Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Não haverá
Semana 2 15/04					
Carga horária 4 h					
Tópico/tema Fenômenos de Transferência de calor	Aplicação da equação de conservação de energia. Perfis de temperatura. Condições de contorno. Condução.	- Aplicar os princípios da conservação da energia	Atividades assíncronas (0,5 h): - lista de exercícios Atividade síncrona (3,5 h): - Aula teórica com slide e troca de informações.	- Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Não haverá
Semana 3 22/04					
Carga horária 4 h					
Tópico/tema Fenômenos de Transferência de calor	Convecção natural e forçada. Radiação.	Conhecer os princípios de transferência de calor por convecção e relacioná-la com o movimento do fluido, tanto em placas como em dutos. Utilizar as equações e modelos matemáticos para solucionar problemas de transferência de calor por convecção. Utilizar os conceitos e modelos matemáticos para o cálculo de transferência de calor por radiação	Atividades assíncronas (0,5 h): - lista de exercícios Atividade síncrona (3,5 h): - Aula teórica com slide e troca de informações.	- Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Não haverá
Semana 4					
Carga horária 4 h 29/04					

Tópico/tema Fenômenos de Transferência de Massa	Difusividade, concentrações, velocidades e fluxos mássicos e molares.	Conhecer o coeficiente de difusão mássico e o seu significado. - Conhecer as formas de obter ou estimar os coeficientes difusivos. - Expressar o fluxo de transferência de massa de acordo com o mecanismo de transferência presente.	Atividades assíncronas (0,5 h): - lista de exercícios Atividade síncrona (3,5 h): - Aula teórica com slide e troca de informações.	- Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Entrega da 1ª lista de exercícios – peso 10%
Semana 5 06/05					
Carga horária 4 h					
Tópico/tema Fenômenos de Transferência de Massa	Obtenção da equação de conservação da espécie química. Aplicação da equação de conservação da espécie química. Perfis de concentração. Condições de contorno.	- Conhecer e aplicar os princípios da conservação da espécie química	Atividades assíncronas (0,5 h): - lista de exercícios Atividade síncrona (3,5 h): - Aula teórica com slide e troca de informações.	- Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Não haverá
Semana 6 13/05					
Carga horária 4 h					
Tópico/tema Fenômenos de Transferência de Massa	Convecção de massa. Transferência simultânea de calor e massa.	- Entender de que forma a simultaneidade de transferência de calor e massa pode ocorrer. - Analisar situações físicas em que a transferência simultânea esteja presente.	Atividades assíncronas (0,5 h): - lista de exercícios Atividade síncrona (3,5 h): - Aula teórica com slide e troca de informações.	- Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Entrega da 2ª lista de exercícios – peso 10% Prova assíncrona: peso 40%
Semana 7 20/05					
Carga horária 4 h					
Tópico/tema Fenômenos de Transferência de Quantidade de Movimento	Lei de Newton da viscosidade. Obtenção e aplicação da equação da conservação da massa	- Conhecer e aplicar a Lei de Newton da viscosidade; - Conhecer e aplicar os princípios da conservação da massa para escoamentos em regime permanente e transiente	Assíncronas (1 h): Texto em PDF Lista de exercícios Síncrona (3 h): Aula síncrona com resolução de exercícios Plataforma BBB - Moodle	- Ler o texto - Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Não haverá
Semana 8 27/05					
Carga horária 4 h					

Tópico/tema Fenômenos de Transferência de Quantidade de Movimento	Obtenção e aplicação da equação da conservação da massa	- Conhecer e aplicar os princípios da conservação da massa para escoamentos em regime permanente e transiente	Assíncronas (1 h): Lista de exercícios Síncrona (3 h): Aula síncrona com resolução de exercícios Plataforma BBB – Moodle Aula a ser repostada em virtude do feriado.	- Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Não haverá
Semana 9 03/06 (feriado)					
Carga horária 4 h					
Tópico/tema Fenômenos de Transferência de Quantidade de Movimento	Obtenção e aplicação da equação da energia - bombas, perda de carga	- Analisar escoamentos com os efeitos viscosos; - Conhecer e determinar as perdas de carga normais e localizadas.	Assíncronas (1 h): Texto para leitura Lista de exercícios Síncrona (3 h): Aula síncrona com resolução de exercícios Plataforma BBB - Moodle	- Ler o texto - Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Não haverá
Semana 10 10/06					
Carga horária 4 h					
Tópico/tema	Obtenção e aplicação da equação da quantidade de movimento	- Deduzir e aplicar a equação integral da quantidade de movimento linear.	Assíncronas (2 h): Avaliação final Síncrona (3 h): Aula síncrona com resolução de exercícios Plataforma BBB - Moodle	- Assistir a aula síncrona - Resolução parcial da lista de exercícios	Entrega da 3ª lista de exercícios – peso 10% Prova assíncrona: peso 30%
Semana 11 17/06					
Carga horária 5 h					

Estratégias de Interação e feedback:

As aulas síncronas serão realizadas na plataforma BigBlueButton no ambiente virtual de aprendizagem Moodle ou pela plataforma Meet. A interação entre professor e estudantes ocorrerá por meio do ambiente virtual de aprendizagem com o envio de mensagens, fórum de dúvidas (aberto em todos os tópicos). Durante as aulas síncronas os estudantes também poderão se comunicar diretamente com o professor. O feedback sobre o processo de aprendizagem será efetuado por meio do ambiente virtual de aprendizagem e por mensagem de e-mail.

Frequência e avaliação:

A frequência será aferida pela presença do estudante nas aulas síncronas.

As avaliações serão realizadas de forma assíncrona, sendo a nota total composta por:

Prova (70%)

1ª lista (10%)

2ª lista (10%)

3ª lista (10%)

Bibliografia:

1. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004.
2. CREMASCO, M. A. Fundamentos de Transferência de Massa. São Paulo, Editora da UNICAMP, 1998.
3. CUSSLER, E. L. Diffusion: mass transfer in fluid systems. 3th ed. Cambridge, MA: Cambrigde University, c2009.
4. HAGHI, A. K. Heat & Mass Transfer in Textiles. Canada, World Scientific and Engineering Academy and Society, 2a ed., 2011.
5. WELTY, J. R; WICKS, C. E; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5th ed. New York: John Wiley, 2008.
6. WHITAKER, S. Introduction to Fluid Mechanics. USA, Krieger Publishing Company, 1992.

Bibliografia online:

1. Annaratone, D. Transient Heat Transfer, ISBN 978-3-642-19777-2, 2011. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-19777-2>
2. Annaratone, D. Engineering Heat Transfer, ISBN 978-3-642-03932-4, 2010. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-03932-4#about>
3. Massoud, M. Engineering Thermofluids: Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer, ISBN 978-3-540-27280-9, 2005. <https://link.springer.com/book/10.1007/b138870>
4. Schobeiri, M. T. Fluid Mechanics for Engineers: a graduate textbook, ISBN 978-3-642-11594-3, 2010. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-11594-3#about>
5. Fox, J. A. An Introduction to Engineering Fluid Mechanics, ISBN 978-1-349-15835-5, 1977. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-349-15835-5#toc>
6. Hans Dieter Baehr e Karl Stephan. Heat and Mass Transfer. Third Edition ISBN 978-3-642-20020-5, 2011. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-20021-2>
7. Martin Becker. Heat Transfer. ISBN-13: 978-1-4684-1258-1, 1986. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4684-1256-7>
8. J.R. Simonson. Engineering Heat Transfer. ISBN 978-1-349-19351-6 (eBook), 1988. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-349-19351-6>