



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

Código: TEX410006	Nome da disciplina: Métodos Matemáticos	X	obrigatória		optativa
Nome do professor: Cintia Marangoni Ricardo Machado		E-mail do professor: cintia.marangoni@ufsc.br ricardo.machado@ufsc.br			
Carga horária: 45 h		Período (trimestre): 2020.2			
Ementa: <i>Equações diferenciais ordinárias. Funções integrais. Equações diferenciais parciais. Métodos numéricos para soluções de equações diferenciais. Técnicas de otimização de processos. Resolução de equações diferenciais e otimização de processos usando pacotes computacionais.</i>					
Objetivos: Ao final da disciplina, o aluno deve ser capaz de: <ol style="list-style-type: none">a) Resolver equações diferenciais ordinárias (EDO's), funções integrais (FI) e equações diferenciais parciais (EDP's), analiticamente e numericamente;b) Equacionar problemas fenomenológicos que sejam descritos por equações e funções descritas no item a)c) Resolver as equações resultantes, de forma analítica ou numérica, conforme a complexidade do problema e o tipo de equação de equação que o representa da forma mais adequada;d) Estruturar problemas de otimização e aplicar técnicas de solução visando a obtenção da solução ótima, seja de forma implícita ou explícita;e) Empregar pacotes computacionais para resolver os problemas descritos acima.					

Tópico / semana / carga horária	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Metodologia (atividades síncronas e assíncronas)	Atividades e estratégias de interação	Avaliação/ peso / data
Tópico/tema	Introdução e motivação. Equações diferenciais ordinárias	Demonstrar o emprego de Equações diferenciais empregadas para a resolução de problemas de engenharia	Atividade síncrona e assíncrona	<u>Síncrona (3 h):</u> Aula remota via MS TEAMS ou SKYPE com disponibilização de material didático no Moodle. <u>Assíncrona (2 h):</u> Listas de exercícios de fixação	
Semana 01					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema	Funções integrais. Equações diferenciais parciais	Demonstrar o emprego de funções integrais e equações diferenciais parciais para a resolução de problemas de engenharia	Atividade síncrona e assíncrona	<u>Síncrona (3 h):</u> Aula remota via MS TEAMS ou SKYPE com disponibilização de material didático no Moodle. <u>Assíncrona (2 h):</u> Listas de exercícios de fixação	
Semana 02					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema	Funções integrais. Equações diferenciais parciais	Demonstrar o emprego de funções integrais e equações diferenciais parciais para a resolução de problemas de engenharia	Atividade síncrona e assíncrona	<u>Síncrona (3 h):</u> Aula remota via MS TEAMS ou SKYPE com disponibilização de material didático no Moodle. <u>Assíncrona (2 h):</u> Listas de exercícios de fixação	
Semana 03					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema	Métodos numéricos para soluções de equações diferenciais ordinárias e parciais	Resolver equações diferenciais ordinárias e parciais de forma numérica	Atividade síncrona e assíncrona	<u>Síncrona (3 h):</u> Aula remota via MS TEAMS ou SKYPE com disponibilização de material didático no Moodle. <u>Assíncrona (2 h):</u> Listas de exercícios de fixação	
Semana 04					
Carga horária 5 h					

Tópico/tema	Métodos numéricos para soluções de equações diferenciais ordinárias e parciais	Resolver equações diferenciais ordinárias e parciais de forma numérica	Atividade síncrona e assíncrona	<u>Síncrona (3 h):</u> Aula remota via MS TEAMS ou SKYPE com disponibilização de material didático no Moodle. <u>Assíncrona (2 h):</u> Listas de exercícios de fixação	
Semana 05					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema	Técnicas de otimização de processos	Formular problemas de otimização e funções objetivo e resolvê-las	Atividade síncrona e assíncrona	<u>Síncrona (3 h):</u> Aula remota via MS TEAMS ou SKYPE com disponibilização de material didático no Moodle. <u>Assíncrona (2 h):</u> Listas de exercícios de fixação	
Semana 06					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema	Métodos numéricos Técnicas de otimização de processos	Formular problemas de otimização e funções objetivo e resolvê-las	Atividade síncrona e assíncrona	<u>Síncrona (3 h):</u> Aula remota via MS TEAMS ou SKYPE com disponibilização de material didático no Moodle. <u>Assíncrona (2 h):</u> Listas de exercícios de fixação	
Semana 07					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema	Resolução de equações diferenciais e otimização de processos usando pacotes computacionais	Resolver equações diferenciais ordinárias e parciais de forma numérica usando pacotes computacionais	Atividade síncrona e assíncrona	<u>Síncrona (3 h):</u> Aula remota via MS TEAMS ou SKYPE com disponibilização de material didático no Moodle. <u>Assíncrona (2 h):</u> Listas de exercícios de fixação	
Semana 08					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema	Avaliação		Atividade assíncrona	Avaliação individual com envio de respostas por e-mail.	Trabalho: Resolução de exercícios propostos pelo professor em datas a serem definidas com a turma. Peso 10
Semana 09					
Carga horária 5 h					

Estratégias de Interação e feedback:

Interação via Moodle, Skype, MS-Teams e e-mail. Plataformas de mensagens instantâneas, como WhatsApp, Telegram, etc ou mesmo ligações para os telefones celulares particulares dos professores não serão permitidas.

Frequência:

Pelo registro de acesso as plataformas a serem utilizadas

Bibliografia:**Opções de livre acesso:**

1. Weblinks disponibilizados via Moodle.
2. Artigos selecionados pelo professor
3. Material didático preparado pelo professor a ser disponibilizado no Moodle
4. Manual do MS-Excel

Bibliografia de apoio:

1. AKAI, T. J. Applied Numerical methods of Engineers. John Wiley & Sons, 1994.
2. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia. São Paulo, McGraw-Hill, 2008.
3. AMUNDSON, N. R. Mathematical Methods in Chemical Engineering. Prentice Hall, Inc, 1966.
4. BORSE, G. J.; BORSE, G. G. Numerical methods with MatLab: a resource for scientists and engineers. Pws Pub Co, 1997.
5. BRONSON, R; COSTA, B. G. SCHAUM'S outline of Differential Equations, Mc Graw-Hill Outline Series, 2006.
6. CRANK, J. The Mathematics of Diffusion, 2ª Edition, Clarendon Press, 1992.
7. EDGARM, T. F.; HIMMELBLAU, D. M. Optimization of chemical process. Mc Graw-Hill International Editions, 1989.
8. RICE, R. G.; DO, D. D. Applied mathematics and modeling for chemical engineers, John Willey & Sons, Inc, 1995.
9. WILLEY, C. R.; BARRET, L. C. Advanced Engineering Mathematics International Student edition, McGraw Hill, 1982.
10. KREYSZIG, E. Advanced Engineering Mathematics. John Wiley & Sons. 10th ed., 2011
11. ZILL, D. G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. São Paulo: Pioneira, 2003.