



Código: TEX410015	Nome da disciplina: Técnicas de Caracterização e Propriedades de Materiais Têxteis			obrigatória	X	optativa
Nome do professor: Andrea Cristiane Krause Bierhalz			E-mail do professor: andrea.krause@ufsc.br			
Carga horária: 45 h			Período (trimestre): 2020.3			
Ementa: Propriedades e ensaios mecânicos de materiais têxteis (tração, abrasão, rasgo e impacto, perfuração). Ensaio de solidez à lavagem, à luz, a fricção e ao suor. Propriedades sensoriais. Propriedades e análises térmicas. Técnicas de microscopia. Técnicas de espectroscopia. Técnicas de titulação. Ensaio químico para identificação de materiais.						
Objetivos: Habilitar o aluno a compreender e identificar as técnicas empregadas na caracterização de materiais têxteis. Habilitar o aluno a interpretar resultados, conhecer os princípios que governam estas técnicas e seus limites de aplicabilidade na área têxtil.						
Tópico / semana / carga horária	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Metodologia (atividades síncronas e assíncronas)	Atividades e estratégias de interação	Avaliação/ peso / data	
Tópico/tema Propriedades e ensaios mecânicos de materiais têxteis	Importância da caracterização. Propriedades mecânicas - ensaios de tração	Conhecer os ensaios mecânicos de tração aplicados a materiais poliméricos/têxteis. Interpretar resultados do comportamento mecânico dos	Atividades assíncronas (plataforma Moodle): Leitura de material 2,5 h Atividade síncrona:	- Ler o texto (artigo científico) - Responder o questionário online - Assistir e participar da aula síncrona		
Semana 1						

Carga horária 5 h		materiais	Propriedades mecânicas de tração (Plataforma BBB) 04 fev – 2,5 h		
Tópico/tema Propriedades e ensaios mecânicos de materiais têxteis	Propriedades mecânicas: abrasão, rasgo, impacto e perfuração.	Conhecer os ensaios mecânicos de tração aplicados a materiais poliméricos/têxteis. Interpretar resultados do comportamento mecânico dos materiais.	Atividades assíncronas (plataforma Moodle): leitura de material Estudo dirigido 2,5 h Atividade síncrona: Propriedades mecânicas abrasão, rasgo, impacto e perfuração (Plataforma BBB) 11 fev – 2,5 h	- Ler o texto; - Assistir o vídeo - Estudo dirigido - Assistir e participar da aula síncrona	Estudo dirigido (11/02 a 17/02) – peso 10%
Semana 2					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema Propriedades e análises térmicas	Propriedades térmicas, análise termogravimétrica (TGA), calorimetria exploratória diferencial (DSC), análise dinâmico-mecânica (DMA), aplicações.	Conhecer as propriedades térmicas dos materiais e as técnicas de caracterização. Interpretar os resultados do comportamento térmico dos materiais	Atividades assíncronas (plataforma Moodle): leitura de material, Estudo dirigido propriedades térmicas 2 h Atividade síncrona: Aula sobre fibras nanocompósitas (Plataforma BBB) 18 fev – 3 h	- Ler o texto; - Estudo dirigido - Assistir e participar da aula síncrona	Estudo dirigido (18/02 a 24/02) – peso 10%
Semana 3					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema Técnicas de microscopia	Microscopia óptica (MO), Microscopia eletrônica de varredura (MEV), Microscopia eletrônica de transmissão (MET), microscopia de força atômica (AFM).	Compreender e identificar as técnicas de caracterização morfológica dos materiais.	Atividades assíncronas (plataforma Moodle): Questionário online 3 h Atividade síncrona: Aula sobre técnicas de microscopia (Plataforma BBB)	- Ler o texto - Responder o questionário online - Assistir e participar da aula síncrona	Questionário (25/02 03/03) – peso 10%
Semana 4					
Carga horária					

5 h			25 fev – 2 h		
Tópico/tema Técnicas de espectroscopia	Espectroscopia UV-Visível (UV-Vis), Espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), Difractometria aplicações.	Conhecer a aplicar as técnicas espectroscópicas UV/Vis e FTIR. Interpretar os resultados destas técnicas.	Atividades assíncronas (plataforma Moodle): leitura de material, Videoaula (15 min) 2,5 h Atividade síncrona: Aula sobre técnicas de espectroscopia (Plataforma BBB) 04 mar – 2,5 h	- Ler o texto - Assistir e participar da aula síncrona	
Semana 5					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema Técnicas de espectroscopia	Difractometria de raios-X (DRX) e aplicações	Compreender as propriedades cristalinas nos materiais. Conhecer a aplicar a técnica de DRX.	Atividades assíncronas (plataforma Moodle): Leitura de material Estudo dirigido 3 h Atividade síncrona: Aula sobre Difração de raios –X (Plataforma BBB) 11 mar – 2 h	- Ler o texto - Elaborar a resenha - Assistir e participar da aula síncrona	Estudo dirigido (11/03 a 17/03 – peso 10%
Semana 6					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema Propriedades sensoriais Ensaio de solidez	Conceitos de conforto psicológico e sensorial, ensaio subjetivo do toque (Kawabata Evaluation System), resistência térmica, permeabilidade, principais normas, aplicações. Solidez à lavagem, à luz, à fricção e ao suor, aplicações	Conhecer os principais conceitos de conforto psicológico e suas técnicas de avaliação. Conhecer os principais ensaios de solidez.	Atividades assíncronas (plataforma Moodle): Trabalho escrito: identificação das técnicas que podem ser utilizadas na dissertação. 2,5 h Atividade síncrona: Aula sobre propriedades sensoriais e ensaios de solidez (Plataforma BBB) 18 mar – 2,5 h	- Elaborar o trabalho - Assistir e participar da aula síncrona	Trabalho escrito (18/03 a 25/03) – peso 10%
Semana 7					
Carga horária 5 h					

Tópico/tema Técnicas de titulação Ensaio químicos para identificação de materiais	Método de titulação direto e indireto. Análise quantitativa de materiais têxteis.		Atividades assíncronas (plataforma Moodle): videoaulas- textos 3h Atividade síncrona: Apresentação das técnicas (Plataforma BBB) 25 mar – 2h	- Ler o artigo - Elaborar a resenha - Assistir e participar da aula síncrona	Apresentação do trabalho (25/03) – peso 5%
Semana 8					
Carga horária 5 h					
Tópico/tema Avaliação	Conteúdos das unidades 1 a 8	Aplicar os conhecimentos sobre as técnicas de obtenção e caracterização de materiais aplicados a têxteis	Atividades assíncronas: Prova online		Prova online (01/04) - peso 45%
Semana 9					
Carga horária 5 h					
Estratégias de Interação e feedback: 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: A frequência será aferida pela presença do estudante nas aulas síncronas e pela entrega das atividades no prazo estabelecido, sendo: Presença nas aulas síncronas – 60% Participação nos seminários e entrega das atividades assíncronas – 40%					

Bibliografia:

1. BUNSELL, A. R.; Handbook of Tensile Properties of Textile and Technical Fibres. 1st Edition. Woodhead Publishing, 2009.
2. MOTHÉ, C.G.; AZEVEDO, A.D. Análise Térmica de Materiais, Artliber Editora, 2002.
3. SILVERSTEIN, R.M.; BASSLER, G.C.; MORRILL, T.C. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
4. GREAVES, P.H.; SAVILLE, B.P. Microscopy of Textile Fibres (Microscopy Handbooks) Garland Science; 1 st ed, 1995.
5. HEARLE, J. W. S.; MORTON, W E. Physical Properties of Textile Fibres, Fourth Edition (Woodhead Publishing Series in Textiles) 4th Edition, 2008.

Bibliografia online:

Artigos:

WANG, X.; LIU, X.; DEAKIN, C. Hurren. Physical and mechanical testing of textiles. In: **Fabric testing**. Woodhead Publishing, 2008. p. 90-124.

TAN, E. P. S.; LIM, C. T. Mechanical characterization of nanofibers—a review. **Composites Science and Technology**, v. 66, n. 9, p. 1102-1111, 2006.

FARAG, R.; ELMOGAHZY, Y. Tensile properties of cotton fibers. In: **Handbook of tensile properties of textile and technical fibres**. Woodhead Publishing, 2009. p. 51-72.

BANDYOPADHYAY, Siddhartha; GHOSH, Anindya; ALI, Syed Yusuf. Tensile fatigue, stress relaxation, and creep behaviors of worsted core spun yarns. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 121, n. 4, p. 2123-2126, 2011.

STEVENSON, Peter E. et al. Testing of High Strength Fabrics: Reporting Modulus, Low Strain Properties, and Ultimate Tensile Strength. **Journal of Industrial Textiles**, v. 29, n. 4, p. 259-272, 2000.

HUERTA, E. et al. Universal testing machine for mechanical properties of thin materials. **Revista Mexicana de Física**, v. 56, n. 4, p. 317-322, 2010.

ZHU, Deju; MOBASHER, Barzin; RAJAN, Subramaniam D. Dynamic tensile testing of Kevlar 49 fabrics. **Journal of Materials in Civil Engineering**, v. 23, n. 3, p. 230-239, 2011.

Livros e teses digitais:

BARRIOS, Vladimir A. Escobar et al. FTIR—An Essential Characterization Technique for Polymeric Materials. **Infrared Spectroscopy-Materials Science, Engineering and Technology**, p. 195-214, 2012.

MIRANDA, Teresa; PEREIRA, Anabela Gonçalves. Aplicação de análise térmica (DSC) na identificação e caracterização de materiais têxteis. 2016.