

Programa Analítico de Disciplina

ENF 365 - Tecnologia de Celulose

Departamento de Engenharia Florestal - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 2h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I

Objetivos

O objetivo desta disciplina é ensinar aos alunos o processo de fabricação de celulose desde a coleta da madeira, descascamento, transformação da madeira em cavacos, cozimento dos cavacos, depuração da polpa, lavagem da polpa, branqueamento da polpa e avaliação das propriedades físico-químicas da polpa com vistas à fabricação de papel e derivados da polpa celulósica. Em suma, o objetivo do curso é apresentar ao aluno todo o processo de fabricação de celulose com vistas à produção de papel e de derivados a celulose.

Ementa

O setor nacional de celulose e papel. Matérias-primas fibrosas. Classificação e caracterização dos processos de polpação. Preparo da madeira para polpação. Os processos alcalinos de polpação. O processo Kraft. Processamento da polpa celulósica. Processos de polpação de alto rendimento. Branqueamento da polpa celulósica.

Pré e correquisitos

QUI 119* ou QUI 214*

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Bioquímica	Geral
Engenharia Florestal	Geral
Engenharia Química	Geral
Química - Bacharelado	Geral

ENF 365 - Tecnologia de Celulose

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1.O setor nacional de celulose e papel	1h	0h	0h	0h	1h
2.Matérias-primas fibrosas 1.Espécies mais utilizadas no Brasil 2.Estrutura geral da madeira 3.Morfologia das fibras	2h	0h	0h	0h	2h
3.Classificação e caracterização dos processos de polpação 1.Classificação por rendimento 2.Classificação por pH	1h	0h	0h	0h	1h
4.Preparo da madeira para polpação 1.Pátio de madeiras 2.Descascamento 3.Picagem	4h	0h	0h	0h	4h
5.Os processos alcalinos de polpação 1.O processo soda 2.O processo Kraft	2h	0h	0h	0h	2h
6.O processo Kraft 1.Fluxograma 2.Produção de polpa Kraft 3.Recuperação dos regentes 4.Terminologia 5.O licor de cozimento Kraft 6.Digestores e tanque de descarga 7.Parâmetros do processo de polpação 8.Modernos processos de polpação Kraft 9.Recuperação de terebintina e tall-oil	14h	0h	0h	0h	14h
7.Processamento da polpa celulósica 1.Desfibramento 2.Remoção de Nós 3.Lavagem 4.Depuração 5.Limpeza	2h	0h	0h	0h	2h
8.Processos de polpação de alto rendimento 1.Pasta mecânica 2.Pasta termomecânica 3.Pasta semiquímicas	2h	0h	0h	0h	2h
9.Branqueamento da polpa celulósica 1.Aspectos gerais do branqueamento 2.Propriedades óticas da polpa celulótica 3.Notação dos estágios de branqueamento 4.Desligamento com oxigênio 5.Cloração 6.Extração alcalina	2h	0h	0h	0h	2h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: D9MV.KYEA.NOSM

7.Dioxidação 8.Peroxidação 9.Ozonização					
10.Produção e preparo de cavacos para polpação	0h	2h	0h	0h	2h
11.Titulação de soluções estoque de NA OH e Na ₂ S	0h	2h	0h	0h	2h
12.Cálculos do licor de cozimento Kraft	0h	2h	0h	0h	2h
13.Preparo de cavacos e licor de cozimento Kraft	0h	2h	0h	0h	2h
14.Produção de polpa Kraft de Eucalyptus e Pinus	0h	4h	0h	0h	4h
15.Determinação aos rendimentos da polpação Kraft	0h	2h	0h	0h	2h
16.Princípios da determinação de lignina residual	0h	2h	0h	0h	2h
17.Determinação da número Kappa	0h	2h	0h	0h	2h
18.Determinação da viscosidade da polpa	0h	2h	0h	0h	2h
19.Análises tecnológicas dos cozimentos Kraft	0h	2h	0h	0h	2h
20.Refino e confecção de folhas	0h	2h	0h	0h	2h
21.Resistências físico-mecânicas da polpa	0h	2h	0h	0h	2h
22.Análises das resistências da polpa	0h	2h	0h	0h	2h
23.Branqueamento da polpa Kraft	0h	2h	0h	0h	2h
24.Visita técnica a uma fábrica de celulose	0h	0h	0h	0h	0h
Total	30h	30h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; e Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros)
Prática	Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor; e Prática executada por alguns estudantes, sendo demonstrativa para a maioria dos estudantes
Estudo Dirigido	Estudo dirigido e Leitura conduzida
Projeto	Resolução de problemas e Projeto de ensino
Recursos auxiliares	Transporte para visita Técnica

ENF 365 - Tecnologia de Celulose

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
D'ALMEIDA, M. L. O. Celulose e papel - Tecnologia da fabricação da pasta celulósica. 2.ed. São Paulo: SENAI-IPT, 1988. 559p.	5

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
GOMIDE, J. L. Polpa de celulósica - química dos processos alcalinos de polpação. Viçosa: Univ. Federal, 1979. 50p.	5
GRACE, T. M.; LEOPOLD, B.; MALCOLM, E. W. e KOCUR K, M. J. ed. Pulp and paper manufacture - volume 5: Alkaline pulping. 3.ed. Atlanta: Tappi Press, 1989. 637p.	5
GULLICHSEN, I. e PAULAPURO, H., Ed. chemical pulping. Helsint: Fapet Oi, 1999. 693p.	5
ILVESSALO-PFAFFLI, M. S. Filer atlas identification of papermaking filcers. New York: Springer-Verlag, 1995. 400p.	5
KENNEDY, J. F. Celulose and its derivatives. John Wiley & Sons, 1995. 551p.	5
SIXTA, H. ed. Handbook of pulp. WILEY-VCH, Weinheim, Germany. 2006. 608 p.	5
SJOSTROM, E. Wood chemistry: fundamentals and applications. New York: Academic Press, 1981. 223p.	5
COLODETTE, J.L. GOMES, F.J.B. Branqueamento de Polpa Celulósica: da produção da polpa marrom ao produto acabado. Viçosa, Ed. UFV 2015. 816p.	5
EK, Monica. GELLERSTEDT, Göran. HENRIKSSON, Gunnar. Book 1. Wood Chemistry and Wood Biotechnology. Stockholm, TRITA-CHE 2007. 304p.	5
EK, Monica. GELLERSTEDT, Göran. HENRIKSSON, Gunnar. Book 2. Pulp and Paper Chemistry and Technology. Stockholm, TRITA-CHE 2007. 484p.	5
GOMIDE, J.L. e COLODETTE, J.L. Qualidade da Madeira. p.25-54 In: BORÉM, A., Ed., Biotecnologia Florestal. UFV 2007. 387p.	5
LARSON, P.R.; KRESTSCHMANN, D.E. CLARK III, A.; ISEBRANDS, J.G. Formation and properties of juvenile wood in southern pines- A synopsis. Gen. Tech. Rep. FPL-GTR-129, Madison, Forest Products Laboratory, 2001. 42p.	5
PANSHIN, A.J. & ZEEUW, C. Testbook of wood technology. New York, Mac-Graw-Hill. 1980.	5
SIXTA, H. Handbook of Pulp. Austria, WILEY-VCH. 2006. 1352p.	5
STENIUS, Per. Forest Products Chemistry. Finland, FAPET OY 2000. 350p.	5
TSOUMIS, G. Science and technology of wood-structure, properties, utilization. New York, Van Nostrand Reinhold. 1991. 494 p.	5
WALKER, J.C.F.; BUTTERFIELD, B.G.; HARRIS, J.M. LANGRISH, T.A.G. & UPRICHARD, J.M. Primary wood processing. Principles and practice. London Chapman & Hall. 1993. 595 p.	5

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: D9MV.KYEA.NOSM

ZOBEL, B.J. & BUIJTENEN, S.P. Wood variations its causes and control. Berlin, Springer-Verlag. 1989. 363 p.	5
ZOBEL, J.B. & JETT, J.B. Genetics of wood production. Berlin, Springer-Verlag 1995. 337p.	5