IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: Compostagem e Aterro Sanitário

Semestre: 2012/2

Carga horária total: 45h Carga horária teórica: 45h Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 093125

Requisitos de matrícula:

EMENTA

Processos de tratamento adequados à matéria orgânica. Compostagem. Fatores intervenientes e fases do processo. Aspectos epidemiológicos e parasitológicos. Variantes do processo. Usos do composto. Vermicompostagem. Fatores intervenientes e fases do processo. Aspectos epidemiológicos e parasitológicos. Unidades empregadas no processamento. Usos do vermicomposto. Disposição final em aterro sanitário. O ecossistema aterro sanitário. Microbiologia e bioquímica. Fatores intervenientes no processo. Classificação e métodos de operação: aterro em trincheira, em encosta e em área. Gerenciamento e operação de aterros sanitários. Tratamento de lixiviado de aterros sanitários. Projeto de aterros sanitários e de aterros para resíduos industriais perigosos. Aterros de rejeitos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Processos de tratamento adequados à matéria orgânica;
- Compostagem. Fatores intervenientes e fases do processo. Aspectos epidemiológicos e parasitológicos. Variantes do processo. Usos do composto;
- Vermicompostagem: Fatores intervenientes e fases do processo. Aspectos epidemiológicos e parasitológicos. Unidades empregadas no processamento. Usos do vermicomposto;
- Disposição final em aterro sanitário;
- O ecossistema aterro sanitário;
- Microbiologia e bioquímica. Fatores intervenientes no processo;
- Classificação e métodos de operação: aterro em trincheira, em encosta e em área;

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

- Gerenciamento e operação de aterros sanitários;
- Tratamento de lixiviado de aterros sanitários;
- Projeto de aterros sanitários e de aterros para resíduos industriais perigosos;
- Aterros de rejeitos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMARAL, Míriam Cristina Santos et. al. Avaliação da biodegradabilidade anaeróbia de lixiviados de aterro sanitários. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 38-45, 2008.

BANEGAS, V. et al. Composting anaerobic and aerobic sewage sludges using two proportions of sawdust. **Waste Management**, Amsterdam, v. 27, n. 10, p. 1317–1327, 2007.

BERGE, Nicole D.; REINHART, Debra R.; BATARSEH, Eyad S. An assessment of bioreactor landfill costs and benefits. **Waste Management**, Amsterdam, v. 29, n. 5, p. 1558–1567, 2009.

BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandyr. **Conceitos básicos de resíduos sólidos.** São Carlos: EESC-USP, 1999. 109 p.

DIAZ, Luiz et al. **Composting and recycling municipal solid waste**. Boca Raton: Lewis Publishers, 1993. 320 p. ISBN 0873715632.

HOSSAIN, M. D. Sahadat; HAQUE, Mohamed A. The effects of daily cover soils on shear strength of municipal solid waste in bioreactor landfills. **Waste Management**, Amsterdam, v. 29, n. 5, p. 1568-1576, 2009.

JIANGUO, J.et al. Pilot-scale experiment on anaerobic bioreactor landfills in China. **Waste Management**, Amsterdam, v. 27, n. 7, p. 893-901, 2007.

KO, Han J. et al. Evaluation of maturity parameters and heavy metal contents in composts made from animal manure. **Waste Management**, Amsterdam, v. 28, n. 5, p. 813-820, 2008.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

KOMILIS, Dimitris P. A kinetic analysis of solid waste composting at optimal conditions. **Waste Management**, Amsterdam, v. 26, n. 1, p. 82-91, 2006.

MARESOVÁ; Karolina; KOLLÁROVÁ, Mária. Infuence of compost covers on the efficiency of biowaste composting process. **Waste Management**, Amsterdam, v. 30, p. 2469-2474, 2010.

QASIM, Syed R.; CHIANG, Walter. **Sanitary landfill leachate:** generation, control and treatment. Lancaster: Technomic, 1994. 339 p. ISBN 1-56676-129-8.

SENIOR, Eric. **Microbiology of landfill sites**. Salem: CRC Press, 1995. 191 p. ISBN 0-87371-968-9.

SPOKAS, Kurt. A., BOGNER, Jean. E. Limits and dynamics of methane oxidation in landfill cover soils. **Waste Management**, Amsterdam, v. 31, p. 823-832, 2011.

TALYAN, Vikash; DAHIYA, R. P.; SREEKRISHNAN, T. R. State of municipal solid waste management in Delhi, the capital of India. **Waste Management**, Amsterdam, v. 28, n. 7, p. 1276–1287, 2008.

XI, Bei-Dou et al. Effect of inoculation methods on the composting efficiency of municipal solid wastes. **Chemosphere**, Amsterdam, v. 88, p. 744–750, 2012.

ZHANG , Yuanyuan; YUE, Dongbei; NIE, Yongfeng. Greenhouse gas emissions from two-stage landfilling of municipal solid waste. **Atmospheric Environment,** Amsterdam, v.55, p. 139-143, 2012.

ZHAO, Xianda et al. Start-up performance of a full-scale bioreactor landfill cell under cold-climate conditions. **Waste Management,** Amsterdam, v. 28, p. 2623–2634, 2008.

AVALIAÇÃO

- Participação em seminários e atividades em grupo;

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

- Avaliação escrita;
- Elaboração de projeto básico de sistema para tratamento de resíduos sólidos urbanos ou industriais.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: Incorporação de Subprodutos Industriais na Construção Civil

Semestre: 2012/2

Carga horária total: 45h Carga horária teórica: 45h Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 093124

Requisitos de matrícula:

EMENTA

O processo de geração do resíduo. Atividades de segregação, coleta e amostragem. As Normas NBR 10004 -10007. Estimativas de aplicações potenciais para resíduos. O processo de pesquisa e desenvolvimento do subproduto considerando sua valorização técnica, ambiental e econômica. Avaliação de risco ambiental. Avaliação de desempenho de produtos com resíduos. Análise de ciclo de vida do emprego de subproduto de outras indústrias na construção civil. Situação atual e perspectiva futura da reciclagem de resíduos na construção civil. Avaliação das formas de incorporação de resíduos de outras indústrias em cimento, concreto, materiais cerâmicos e polímeros. Avaliação de subprodutos advindos de resíduos industriais de outros setores. Desenvolvimento de novos materiais e produtos com incorporação de resíduos: microestrutura, características mecânicas e durabilidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- O processo de geração do resíduo. Atividades de segregação, coleta e amostragem.
- As Normas NBR 10004 -10007;
- Estimativas de aplicações potenciais para resíduos;
- O processo de pesquisa e desenvolvimento do subproduto considerando sua valorização técnica, ambiental e econômica;
- Avaliação de risco ambiental. Avaliação de desempenho de produtos com resíduos;
- Análise de ciclo de vida do emprego de subproduto de outras indústrias na construção civil;
- Situação atual e perspectiva futura da reciclagem de resíduos na construção civil;

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

- Avaliação das formas de incorporação de resíduos de outras indústrias em cimento, concreto, materiais cerâmicos e polímeros;
- Avaliação de subprodutos advindos de resíduos industriais de outros setores;
- Desenvolvimento de novos materiais e produtos com incorporação de resíduos: microestrutura, características mecânicas e durabilidade;
- Transferência de tecnologia;
- Estudos de caso a) Escória siderúrgicas; b) lodo de esgoto; c) Resíduos de construção; d) casca de arroz; e) pó de FeSi, entre outros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos. **Resíduos sólidos:** coletânea de normas (NBR 10004-10007). Rio de Janeiro, 2004.

ROCHA, Janaíde Cavalcante; JOHN, Vanderley Moacyr (Eds.). **Utilização de Resíduos na Construção Habitacional**. Coletânea Habitare. Porto Alegre: ANTAC, 2003, v. 4. 272p.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, Fernando Antônio. **Gestão e Desenvolvimento de Produtos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 576 p.

SATTLER, Miguel Aloysio; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay (Eds.). **Construção e Meio Ambiente.** Coletânea Habitare. Porto Alegre: ANTAC, 2006, v. 7, 296 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 15575:** edifícios habitacionais – desempenho, partes 1 a 6. Rio de Janeiro, 2012.

BANAR, Mufide; COKAYGIL, Zerrin; OZKAN, Aysun. Life cycle assessment of solid waste management options for Eskisehir, Turkey. **Waste Management,** Amsterdam, v. 29, n. 1, p. 54-62, 2009.

BILEC, Melissa. et al. Example of a Hybrid Life-Cycle Assessment of Construction Processes. **Journal of Infrastructure Systems,** Reston, v. 12, n. 4, p. 207-215, 2006.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 8 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente**. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar para Consulta Pública,** Brasília, DF, setembro de 2011. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2012.

CASAROTTO FILHO, Nelson. **Projeto de Negócio:** estratégias e estudos de viabilidade. São Paulo: Atlas, 2002. 304 p.

EKVALL, Tomas et al. What life-cycle assessment does and does not do in assessments of waste management. **Waste Management**, Amsterdam, v. 27, n. 8, p. 989–996, 2007.

FRANCHETTI, Matthew J. **A system approach - solid waste: analysis & minimization**. 1. ed. New Yiork: McGraw Hill, 2009. 545 p.

GUGGEMOS, Angela Acree; HORVATH, Arpad. Comparison of Environmental Effects of Steel- and Concrete-Framed Buildings. **Journal of Infrastructure Systems,** Reston, v. 11, n. 2, p. 93-101, 2005.

MEHTA, Kumar P.; MONTEIRO, Paulo J. M. **Concreto: microestrutura, propriedades e materiais**. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2008.

MORAES, Carlos Alberto Mendes. et al. Influência da segregação e caracterização no gerenciamento e valorização de resíduos sólidos industriais. In: CONGRESSO ANUAL DA ABM, 63, 2008, São Paulo. **Anais...** Santos: Congresso Anual da ABM, 2008, v. 1, p. 1801-1809.

MORAES, Carlos Alberto Mendes. et al. Life cycle analysis (LCA) for the incorporation of rice

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

husk ash in mortar coating. **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 54, p. 1170-1176, 2010.

RCRA ORIENTATION MANUAL. **Environmental protection agency**. Disponível em: <http://www.epa.gov/epaoswer/general/orientat>. Acesso em: 05 mar. 2012.

SAATY, Thomas L. Decision making with the analytic hierarchy process. **International Journal of Services Sciences,** Olney, v. 1, n. 1, p. 207-215, 2008.

SOARES, Sebastião Roberto; SOUZA, Danielle Maia; PEREIRA, Sibeli Warmling. A avaliação do ciclo de vida no contexto da construção civil. In: SATTLER, Miguel Aloysio; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay (Ed.) **Construção e Meio Ambiente.** Coletânea Habitare**.** Porto Alegre: ANTAC, 2006, v. 7, cap. 4, p. 97-127.

VIEIRA, Pedro Santos; HORVATH, Arpad. Assessing the End-of-Life Impacts of Buildings. **Environmental Science & Technology**, Washington, v. 42, n. 13, p. 4663-4669, 2008. Disponível em http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es071345l. Acesso em: 8 nov. 2012.

AVALIAÇÃO

- Exercícios individuais;
- Apresentação de seminários com análise crítica de trabalhos científicos e dissertações/teses;
- Trabalho final na forma de artigo técnico-científico envolvendo ACV e AHP;
- Avaliação escrita.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: Métodos de Caracterização Química e Estrutural de Materiais para a Construção Civil

Semestre: 2012/2

Carga horária total: 45h Carga horária teórica: 45h Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 093123

Requisitos de matrícula:

EMENTA

O papel da caracterização na escolha da solução ou tratamento de resíduos e sua incorporação na construção civil. Métodos de ensaio de caracterização ambiental, química, física e de fases de materiais e de resíduos, tanto da construção civil como de outras indústrias. Estudo de técnicas analíticas complementares na caracterização de materiais e resíduos para a viabilização da reciclagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Propriedades químicas e propriedades físicas dos materiais e resíduos;
- Caracterização ambiental dos materiais;
- Caracterização física;
- Microestrutura dos materiais;
- Técnicas de análises químicas;
- Análises térmicas;
- Caracterização de fases dos compostos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABBASA, A. et al. Quantification of the residual mortar content in recycled concrete aggregates by image analysis. **Materials Characterization**, Amsterdam, v. 60, n. 7, p. 716-728, 2009.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

CORDEIRO, Guilherme Chagas; TOLEDO FILHO, Romildo Dias; FAIRBAIRN, Eduardo de Moraes Rego. Caracterização de cinza do bagaço de cana-de-açúcar para emprego como pozolana em materiais cimentícios. **Química Nova**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 82-86, 2009.

CULLITY, Bernanrd. **Elements of X-Ray Diffraction.** Reading: Addison Wesley, 1978. 600 p. ISBN 0201011743.

DE MUYNCK, W et al. Bacterial carbonate precipitation improves the durability of cementitious materials. **Cement and Concrete Research**, Amsterdam, v. 38, n. 7, p. 1005-1014, 2008.

GONÇALVES, J. P.; TOLEDO FILHO, R. D.; FAIRBAIRN, E. M. R. Estudo da hidratação de pastas de cimento Portland contendo resíduo cerâmico por meio de análise térmica. **Ambiente Construído,** Porto Alegre, v. 6, n. 4, p. 83-9, 2006.

GOODHEW, Peter; HUMPHREYS, John. **Electron microscopy and analysis**. London: Taylor & Francis, 1988. 232 p. ISBN 0748409688.

HELENE, Paulo; TERZIAN, Paulo. **Manual de dosagem e controle do concreto**. São Paulo: PINI, 1993. 350 p.

KONG, D. et al. Effect and mechanism of surface-coating pozzalanics materials around aggregate on properties and ITZ microstructure of recycled aggregate concrete. **Construction and Building Materials**, Amsterdam, v. 24, n.5, p. 701-708, 2010.

MEHTA, Povindar Kumar; MONTEIRO, Paulo J. Melaragno. **Concreto:** estrutura, propriedades e materiais. São Paulo: Pini, 1994. 573 p. ISBN 85-7266-040-2.

OHLWEILER, Otto Alcides. **Química analítica quantitativa.** 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1974. 3 v.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

ROSSIGNOLO, J. A. Concreto leve estrutural: influência da argila expandida na microestrutura da zona de transição pasta/agregado. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 9, n. 4, p. 119-127, 2009.

SIBILLA, J. P. **A guide to materials characterization and chemical analysis**. Morristown: VCH, 1988. 319 p. ISBN 0471186333.

SKOOG, Douglas A. et al. **Fundamentals of analytical chemistry.** 7. ed. Fort Worth: Saunders, 1996. 972 p. ISBN 0-03-005938-0.

TAYLOR, H. F. W. **La quimica de los cementos.** 1. ed. Bilbao: Urmo, 1967. 2 v.

WILLARD, H. H. **Instrumental methods on analysis**. 6. ed. California: Wasdsworth Publishing Company Belmont, 1981. 130 p.

AVALIAÇÃO

Desenvolvimento de trabalhos em grupo e realização de seminários, com apresentação nas formas oral e escrita.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: Técnicas para Modelagem e Análise Numérica

Semestre: 2012/2

Carga horária total: 45h Carga horária teórica: 45h Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 093119

Requisitos de matrícula:

EMENTA

Métodos e técnicas para modelagem e análise numérica em condições de variabilidade e incerteza. Estatística. Amostragem. Planejamento de experimentos. Estatística inferencial. Testes de hipóteses, análise de regressão, análise de conglomerados, análise fatorial, análise de variância. Inteligência artificial. Redes neurais, lógica difusa, sistemas de regras difusas, raciocínio baseado em casos. Descobrimento de conhecimento em bases de dados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Métodos e técnicas para modelagem e análise numérica em condições de variabilidade e incerteza;
- Estatística;
- Amostragem;
- Planejamento de experimentos;
- Estatística inferencial;
- Testes de hipóteses;
- Análise de regressão;
- Análise de conglomerados;
- Análise fatorial;
- Análise de variância;
- Descobrimento de conhecimento em bases de dados;
- Inteligência artificial;
- Redes neurais;
- Lógica difusa;

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

- Sistemas de regras difusas;
- Raciocínio baseado em casos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AYYUB, Bilal M. **Uncertainty modeling and analysis in Civil Engineering**. Boca Raton: CRC, 1997. 506 p.

BERRY, Michael J. A. **Mastering data mining:** the art and science of customer relationship management. New York: John Wiley, 2000. 494 p.

BOYLE, M. A.; KIEL, K. A. A survey of house price hedonic studies of the impact of environmental externalities. **Journal of Real Estate Literature**, Fullerton, v. 9, n. 2, p. 117-144, 2001.

CORDÓN, Oscar et al. **Genetic fuzzy systems:** evolutionary tuning and learning of fuzzy knowledge bases. Singapore: World Scientific, 2001. 462 p.

DAL MOLIN, D. C. C.; KULAKOWSKI, M. P.; RIBEIRO, J. L. D. Contribuições ao planejamento de experimentos em projetos de pesquisa de engenharia civil. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 37-50, 2005.

GOLDBERG, David E. **Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning**. Reading: Addison-Wesley, 1988. 432p.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Aplicação de Técnicas de Descobrimento de Conhecimento em Bases de Dados e de Inteligência Artificial em Avaliação de Imóveis**. Novo Hamburgo: SGE, 2003. ISBN 85-98168-01-7.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Aplicação de Técnicas de Descobrimento de Conhecimento em Bases de Dados e de Inteligência Artificial em Avaliação de Imóveis**. 2002. 303 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS, 2002.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. São Paulo: Makron, 2000. 846 p.

HAN, Jiawei; KAMBER, Micheline. **Data mining:** concepts and techniques. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2001. 550 p.

KIRCHHEIM, A. P. et al. Proposta de modelagem da carbonatação de concretos de cimento portland branco. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 95-109, 2003.

KOHAVI, Buffalo Ron. Data mining and visualization. In: US FRONTIERS OF ENGINEERING, 2000, New York. **Anais eletrônicos**... New York: National Academy of Engineering, 2000. Disponível em: <http://robotics.stanford.edu/~ronnyk/naeMining.pdf>. Acesso em: 22 out. 2012.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; HUBELE, Norma Faris. **Estatística aplicada à engenharia.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 335 p. ISBN 85-216-1398-9

NETER, John; WASSERMANN, Willian; KUTNER, Michael H. **Applied linear statistical models:** regression, analysis of variance, and experimental designs. 3. ed. Burr Ridge: Irwin, 1990. 1181 p.

WATSON, I.; OLIVEIRA, L. Virtual reality as an environment for CBR. In: EUROPEAN WORKSHOP ON CASE-BASED REASONING (EWCBR-98), 4., 1998, Dublind. **Anais...** Berlin: Springer, 1998. p. 448-459.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Análise de regressão:** como entender o relacionamento entre as variáveis de um processo. 1. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996. 311 p.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino; AGUIAR, Sílvio. **Planejamento e análise de experimentos:** como identificar e avaliar as principais variáveis influentes em um processo. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996. 294 p. ISBN 85-85447-29-X.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

AVALIAÇÃO

- Trabalhos individuais e em grupo;
- Seminários;
- Exercícios.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: Tópicos Especiais A - Ferramentas Avançadas em Gestão Ambiental

Semestre: 2012/2

Carga horária total: 45h Carga horária teórica: 45h Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 93127

Requisitos de matrícula:

EMENTA GERAL TÓPICOS ESPECIAIS A

A Disciplina desenvolve conteúdos complementares para a formação dos discentes, apresentando temas atuais, em conformidade com a Área de Concentração e com as Linhas de Pesquisa. A bibliografia indicada terá relação com as temáticas estudadas.

EMENTA ESPECÍFICA - FERRAMENTAS AVANÇADAS EM GESTÃO AMBIENTAL

Desenvolvimento do conceito da prevenção da poluição, na aplicação do programa de produção mais limpa em diferentes processos produtivos, avaliação de ferramentas avançadas de gestão ambiental como ecologia industrial, simbiose industrial, análise de fluxo de materiais e energia, considerando parâmetros ambientais, sociais, tecnológicos e econômicos. Aplicação de ferramentas avançadas de gestão ambiental, além de prevenção e redução da geração de resíduos a serem descartados, mostrando que os materiais excedentes se transformam em matéria prima ou coprodutos, e se tornam qualificados e valorizados em função da aplicação destas ferramentas de forma integrada numa visão intra-firma, entre-firma e quando as melhorias ambientais transcendem para uma influência regional e até global.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Ecologia Industrial;
- Produção mais limpa;
- Simbiose Industrial;
- Análise de fluxo de materiais e energia;
- Indicadores de sustentabilidade ambiental, econômico e social;

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

- Estudos de caso, e projetos de implementação destas ferramentas;
- Resultados referentes a valorização de materiais excedentes como coprodutos.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos. **Resíduos sólidos:** coletânea de normas. Rio de Janeiro, 2004.

BANAR, Mufide; COKAYGIL, Zerrin; OZKAN, Aysun. Life cycle assessment of solid waste management options for Eskisehir, Turkey. **Waste Management,** Amsterdam, v. 29, n. 1, p. 54-62, 2009.

EKVALL, Tomas et al. What life-cycle assessment does and does not do in assessments of waste management. **Waste Management**, Amsterdam, v. 27, n. 8, p. 989–996, 2007.

LEITE, Paulo Roberto**. Logística Reversa**. Meio Ambiente e Competitividade. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 240 p.

MORAES, Carlos. Alberto. Mendes. et al. Influência da segregação e caracterização no gerenciamento e valorização de resíduos sólidos industriais. In: CONGRESSO ANUAL DA ABM, 63, 2008, São Paulo. **Anais...** Santos: Congresso Anual da ABM, 2008, v. 1, p. 1801-1809.

RCRA ORIENTATION MANUAL. **Environmental protection agency**. Disponível em: <http://www.epa.gov/epaoswer/general/orientat>. Acesso em: 05 mar. 2007.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produto:** uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

WAGNER, Bernd ; e ENZLER, Stefan**. Material flow management:** Improving cost efficiency and environmental performance. Heidelberg: Physica-Verlag, 2005. 206 p.

AVALIAÇÃO

- Realização de atividade prática em laboratório e em empresas envolvendo relatório;

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

- Apresentação de seminários com análise crítica de trabalhos científicos e dissertações/teses, e trabalho final na forma de artigo;
- Avaliação escrita, englobando todo o conteúdo da disciplina.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: Tópicos Especiais A - Technology, Fabrication and Characterization at the Nanoscale

Semestre: 2012/2

Carga horária total: 45h Carga horária teórica: 45h Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL ENGMEC

Código da disciplina: 093127_T01

Requisitos de matrícula:

EMENTA GERAL TÓPICOS ESPECIAIS A

A Disciplina desenvolve conteúdos complementares para a formação dos discentes, apresentando temas atuais, em conformidade com a Área de Concentração e com as Linhas de Pesquisa. A bibliografia indicada terá relação com as temáticas estudadas.

EMENTA ESPECÍFICA - TECHNOLOGY, FABRICATION AND CHARACTERIZATION AT THE NANOSCALE

The basic processes to characterize and fabricate nanoscale materials and devices. Vacuum science, lithography, thin film technology and advanced characterization techniques.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introduction to Nanotechnology
- Vacuum science: introduction to vacuum science; how vacuums are made and measured; why vacuums are important and how they can affect processing; how samples and experimental details can affect vacuum system performance.
- Lithography: introduction to lithography; optical lithography, including mask technology, alignment, registration and resist processing, and other lithography tools. Discussion on the capabilities and limitations of each technique. Basic CAD concepts and data paths.
- Thin film technology: technology for deposition and etching of thin films, including evaporation, sputtering, reactive ion etching, and chemical vapor deposition.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

Emphasis will be placed on the differences between the techniques and resulting films, and on proper process integration.

- Advanced characterization techniques: basic concepts; thin film analyzers for characterization of the macroscopic and microscopic properties of thin films (SAM, EDS, SEM, RBS, SIMS, AFM); characteristics and limitations of these techniques, and their use in real problems.

BIBLIOGRAFIA

BAKER, E. Dry Etching Equipment: a special report. **Microelectronics Manufacturing and Testing**, v.8, n.7, p. 20-22, 1985.

FLAMM, Daniel. J. Frequency effects in plasma etching. **Journal of Vacuum Science and Technology A**, New York, v. 4, n. 3 (729), p. 729-738, 1986.

MUCHA, J.A; HESS, D.W. Plasma Etching. In: THOMPSON, L. F; WILLSON, C. G; BOWDEN, M. J. (Org.). **Introduction to Microlithography**. v. 219. Washington: American Chemical Society, 1983, p. 215–285

MURAKA, Shyam P. **Silicides for VLSI Applications.** 1. ed. Orlando: Academic Press, 1983.

THOMPSON, L. F. The Lithographic Process: The Physics. In: THOMPSON, L. F; WILLSON, C. G; BOWDEN, M. J. (Org.). **Introduction to Microlithography**. v. 219. Washington: American Chemical Society, 1983, p. 15–85

WOLF, Stanley; TAUBER, Richard N. **Silicon Processing for the VLSI Era. Vol. 1: Process Technology.** Sunset Beach: Lattice Press, 1986.

WOLF, Stanley; TAUBER, Richard N. **Silicon Processing for the VLSI Era, Vol. 2: Process Integration.** Sunset Beach: Lattice Press, 1990.

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br

AVALIAÇÃO

Avaliação da participação do aluno nas discussões a partir das leituras exigidas e das atividades propostas ao longo da disciplina. Avaliação de um abstract, e posteriormente um artigo, elaborados pelo aluno, relacionando conteúdo(s) abordado(s) na disciplina ao desenvolvimento de uma pesquisa futura ou em andamento (associada a seu projeto de pesquisa, sempre que possível).

Av. Unisinos, 950 Caixa Postal 275 CEP 93022-000 São Leopoldo Rio Grande do Sul Brasil
Fone: (51) 3590 8476 Fax: (51) 3590 8486 http://www.unisinos.br