

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: **Ferramentas Avançadas em Gestão Ambiental**

Ano/Semestre: 2018/2

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

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 114524

Professor: Carlos Alberto Mendes Moraes

EMENTA

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

AVALIAÇÃO

- Análise crítica de trabalhos científicos e dissertações/teses;
- Trabalho final na forma de artigo, com foco no seu tema de mestrado, utilizando pelo menos uma ferramenta ambiental;
- Avaliação escrita, englobando todo o conteúdo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLWOOD, J.; CULLEN, J. **Sustainable materials: with both eyes open: future buildings, vehicles, products and equipment: made efficiently and made with less new material.** [S.l.]: UIT Cambridge Ltd. 2a Edição. 2015. 420 p.

ASHBY, Michael F. **Materials and the environment: eco-informed material choice.** 2nd ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 2012.

DAVIS, M. L.; MASTEN, S. **Princípios de Engenharia Ambiental,** Editora Mc Grall Hill, 3ª edição, 2016. 872 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GINLEY, David S.; CAHEN, David. **Fundamentals of Materials for Energy and Environmental Sustainability.** 2012. ISBN: 9781107000230, 772 p.

FRANCHETTI, Matthew J. **A system approach: solid waste: analysis & minimization.** EUA: McGraw Hill Companies, 2009.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. dos. **Energia e Meio ambiente,** 5ª Edição, 2015. 784 p.

KAUSHIKA, N.D.; REDDY, K.S.; KAUSSHIK, Kshitij. **Sustainable Energy and the Environment: A Clean Technology Approach.** Springer, 2016. 242 p.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

MACKAY, D. J. C. **Sustainable energy: without the hot air.** Cambridge: UIT Cambridge Ltd, 2009.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. **Energia e Sustentabilidade.** Manole, 1ª Edição, 2016. 1088 p.

WAGNER, Bernd; ENZLER, Stefan. **Material flow management: improving cost efficiency and environmental performance.** Heidelberg: Physica-Verlag, 2006.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: **Desenvolvimento de Coprodutos Industriais**

Ano/Semestre: 2018/2

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

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 114526

Professora: Feliciane Andrade Brehm

EMENTA

O processo de geração do resíduo industrial. Atividades de segregação, coleta e amostragem. A aplicação das Normas NBR 10004-10007 para classificação dos resíduos. Premissas para transformação de resíduos sólidos industriais em coproduto. O processo de pesquisa e desenvolvimento do coproduto considerando, seu beneficiamento, adequação e sua valorização técnica, ambiental e econômica para diferentes aplicações. Avaliação de risco ambiental. Necessidades de especificação técnica e de logística para aplicação de coprodutos industriais em diferentes aplicações. Avaliação de desempenho de produtos com resíduos. Situação atual e perspectiva futura da reciclagem de coprodutos na construção civil, indústria de polímeros, de cerâmicas e de ligas metálicas. Desenvolvimento de novos materiais e produtos a partir de resíduos sólidos: microestrutura, características mecânicas e durabilidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Definições: resíduo sólido, rejeito, subproduto e coproduto.
- O processo de geração do resíduo. Atividades de segregação, coleta e amostragem.
- Beneficiamento e adequação dos resíduos sólidos industriais.
- Classificação Ambiental dos resíduos sólidos industriais.
- Estimativas de aplicações potenciais para resíduos.
- O processo de pesquisa e desenvolvimento do coproduto considerando sua valorização técnica, ambiental e econômica.
- Avaliação de risco ambiental. Avaliação de desempenho de produtos com resíduos.

- Situação atual e perspectiva futura da reciclagem de coprodutos em diferentes indústrias.
- Desenvolvimento de novos materiais e produtos com incorporação de resíduos sólidos: caracterização química, física e térmica, microestrutura, características mecânicas e durabilidade.
- Transferência de tecnologia.
- Estudos de caso: Escória siderúrgicas; lodo de esgoto; Resíduos de construção; casca de arroz; pó de FeSi, entre outros.

AVALIAÇÃO

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLWOOD, J.; CULLEN, J. **Sustainable materials: with both eyes open: future buildings, vehicles, products and equipment: made efficiently and made with less new material.** Cambridge: UIT Cambridge Ltd. 2012.

ASHBY, Michael F. **Materials and the environment: eco-informed material choice.** 2nd ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 2012.

FRANCHETTI, Matthew J. **A system approach: solid waste: analysis & minimization.** New York: McGraw Hill, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10004-10007:** comissão de estudo especial temporária de resíduos sólidos: resíduos sólidos: coletânea de normas. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15575:** edifícios habitacionais – desempenho. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 9 jul. 2018.

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: 0 jul. 2018.

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

FRANCHETTI, Matthew J. **A system approach**: solid waste: analysis & minimization. EUA: McGraw Hill Companies, 2009.

MORAES, Carlos Alberto Mendes et al. Life cycle analysis (LCA) for the incorporation of rice husk ash in mortar coating. **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 54, p. 1170-1176, 2010.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: **Estudos Experimentais em Materiais de Construção**

Ano/ Semestre: 2018/2

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

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 114538

Professora: Marlova Piva Kulakowski

EMENTA

A atividade acadêmica traz noções básicas de pesquisa experimental, trabalhando com o Planejamento de Experimentos para estudos em materiais de construção civil e reciclagem de resíduo. Métodos de ensaios para estudos em laboratório. Sistematização de procedimentos experimentais. Tratamento e análise de dados. Ferramentas para análise e apresentação de dados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à atividade acadêmica – apresentação dos objetivos da atividade; delineamento das tarefas; roteiros para o estabelecimento do programa experimental;

Pesquisa experimental – conceitos; tipos de pesquisa experimental; pesquisa experimental voltada aos materiais de construção; rotinas básicas em laboratório.

Objetivos da pesquisa e estruturação do programa experimental;

Planejamento dos experimentos – experimentos fatoriais completos e fracionados; variáveis de resposta, fatores de controle, repetições;

Variáveis de resposta e métodos de ensaio – pesquisa bibliográfica em métodos de ensaio; normas técnicas, recomendações técnicas e adaptações de métodos;

Programa experimental – planejamento e dimensionamento; materiais; quantitativos; cronograma;

Sistematização para aquisição de dados – organização de ferramentas para leitura, coleta e registro de dados obtidos em programa experimental;

Apresentação e análise de resultados - organização dos dados para análise; ferramentas computacionais para tratamento e análise de resultados; ferramentas para apresentação gráfica dos resultados; discussão dos resultados e relação com a literatura pertinente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MONTGOMERY, Douglas C. **Design and analysis of experiments**. 8th ed. New York: John Wiley Professional, 2013.

RIBEIRO, J. L. D.; CATEN, C. S. **Projeto de experimentos**. Porto Alegre: FEENGE/UFRGS, 2011. Disponível em <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/117_apostila_pe_2011.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2018.

SCRIVENER, Karen; SNELLINGS, Ruben; LOTHENBACH, Barbara (Ed.). **A practical guide to microstructural analysis of cementitious materials**. Boca Raton: CRC Press, 2016. Disponível em: <<http://www.crcnetbase.com/isbn/9781498738675>>. Acesso em: 7 jul. 2018.

SRINAGESH, K. **The principles of experimental research**. Amsterdam: Elsevier, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750679268>>. Acesso em: 7 jul. 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAL MOLIN, Denise Carpena Coitinho; KULAKOWSKI, Marlova Piva; RIBEIRO, Jose Luis Duarte. Contribuição ao planejamento de experimentos de projetos de pesquisa em engenharia civil. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 37-50, 2005.

DAMINELI, Bruno L. et al. Rapid method for measuring the water absorption of recycled aggregates. **Materials and Structures**, Dordrecht, v. 49, n. 10, p. 4069-4084, 2016.

DONATELLO, Shane; TYRER, Mark; CHEESEMAN, Christopher. Comparison of test methods to assess pozzolanic activity. **Cement and Concrete Composites**, Amsterdam, v. 32, n. 2, p. 121-127, 2009.

FEDUMENTI, M. B. **Avaliação da influência da cinza de casca de arroz no comportamento de concretos com agregado reciclado de concreto em relação a propriedades mecânicas e de durabilidade, com ênfase no transporte de íons cloreto**. 2013. 134 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo. 2013. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4056>>. Acesso em: 7 jul. 2018.

SHI, Zhenguo et al. Experimental studies and thermodynamic modeling of the carbonation of Portland cement, metakaolin and limestone mortars. **Cement and Concrete Research**, Amsterdam, v. 88, n. 10, p. 60-72, 2016.

TRTNIK, Gregor et al. Comparison between two ultrasonic methods in their ability to monitor the setting process of cement pastes. **Cement and Concrete Research**, Amsterdam, v. 39, n. 10, p. 876-882, 2009.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: **Estudos experimentais em Saneamento Ambiental**

Ano/ Semestre: 2018/2

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

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 114540

Professora: Luciana Paulo Gomes

EMENTA

Desenvolvimento de rotinas laboratoriais a partir de procedimentos técnicos reconhecidos de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos de análise ambiental, utilizados no tratamento de resíduos sólidos e líquidos. Realização de técnicas laboratoriais, desde a coleta das amostras até a determinação dos resultados, incluindo a discussão dos mesmos no contexto da pesquisa. Comparação de diferentes planejamentos experimentais e formas de apresentação e discussão de resultados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Treinamento em Gerenciamento ambiental e segurança do trabalhador em atividades laboratoriais
- Procedimentos de coleta e preservação de amostras
- Métodos de exames físicos para monitoramento de processos de Saneamento Ambiental
- Métodos de análises químicas para monitoramento de processos de Saneamento Ambiental
- Métodos de exames microbiológicos para monitoramento de processos de Saneamento Ambiental
- Avaliação e discussão de resultados de monitoramentos de processos de Saneamento Ambiental

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA); THE AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION (AWWA); THE WATER ENVIRONMENT FEDERATION (WEF). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 21th ed. New York, 2005.

ECKENFELDER, W. W.; FORD, D. L.; NDREW, J. **Industrial water quality**. 4th ed. [S.l.]: WEF, 2008.

METCALF; EDDY. **Wastewater engineering, treatment, disposal and reuse**. 4th ed. [S.l.]: McGraw-Hill, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos**. 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: **Gerenciamento e Sustentabilidade na Construção**

Ano/ Semestre: 2018/2

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

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 114530

Professora: Andrea Parisi Kern

EMENTA

A disciplina apresenta as filosofias de produção e as características da produção na construção civil. Discute os conceitos de Construção Enxuta, Construção Sustentável e as ferramentas e métodos de intervenção para a gestão de processos. Aborda os sistemas de gestão, incluindo elementos de projeto, organização da produção e gestão de custos e de qualidade.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Características do projeto, produção e produto da construção civil;
- Filosofia da construção enxuta;
- Ferramentas de gestão de projeto, produção e uso do ambiente construído;
- Impactos ambientais da construção civil;
- O conceito de sustentabilidade na construção.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HOPP, Wallace J.; SPEARMAN, Mark L. **Factory physics: foundations of manufacturing management**. 2nd ed. Boston: McGraw-Hill, 2000.

MACEDO NETO, Luiz. **Sistema de produção com inventário minimizado: abordagem técnico-financeira, um contundente confronto**. 2. ed. São Paulo: IMAM, 1992.

SHINGO, Shigeo. **Sistemas de produção com estoque zero: o sistema Shingo para melhorias contínuas**. Porto Alegre: Bookman, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEZERRA, Juarez Cavalcanti. **Simples... mente just-in-time**. São Paulo: IMAM, 1990.

DEMAID, A.; QUINTAS, P. Knowledge across culture in the construction industry: sustainability, innovation and design. **Technovation**, Amsterdam, v. 26, p. 603-610, 2006.

GERSDORFF, Ralph Cristian James Von. **Identificação e elaboração de projetos**: manual de engenharia econômica. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

MOURA, Reinaldo Aparecido. **Kanban**: a simplicidade do controle da produção. São Paulo: IMAM, 1989.

SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção**: do ponto de vista da engenharia de produção. Porto Alegre: Bookman, 1996.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: **Compostagem e Aterro Sanitário**

Semestre: 2018/2

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

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 093125

Professor: Marcelo Oliveira Caetano

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;

- 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

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

QASIM, Syed R.; CHIANG, Walter. **Sanitary landfill leachate: generation, control and treatment**. Lancaster: Technomic, 1994.

SENIOR, Eric. **Microbiology of landfill sites**. Salem: CRC Press, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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.

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

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.

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.

AVALIAÇÃO

- Participação em seminários e atividades em grupo;
- Avaliação escrita;
- Elaboração de projeto básico de sistema para tratamento de resíduos sólidos urbanos ou industriais.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: **Patologia das edificações**

Ano/Semestre: 2018/2

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

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 114532

Professor: Bernardo Fonseca Tutikian

EMENTA

Esta atividade apresenta conceitos e definições sobre patologia e sua importância nas obras civis. Aborda as origens das manifestações patológicas e a sintomatologia, com o estudo dos danos e manifestações patológicas mais comuns nas construções, tais como: fissuras, deformações, rupturas, corrosão e manchas. A atividade relaciona Patologia e Desempenho das Construções, e visa contribuir para a redução de resíduos, principalmente nas fases de uso, manutenção e demolição das edificações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Relação entre patologia e desempenho das construções
- Patologia de fundações
- Patologia de sistemas estruturais de concreto – durabilidade e vida útil
- Ensaio de avaliação de estruturas – não destrutivos e semi destrutivos
- Patologia e desempenho em sistemas de revestimento argamassado

AVALIAÇÃO

- A avaliação enfatizará a produção do conhecimento, de habilidades e de atitudes, de modo processual.
- A frequência mínima para aprovação é de 75%.
- A ferramenta de avaliação será um artigo a ser elaborado em grupo de até 4 pessoas, sobre um dos temas da atividade acadêmica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CALAVERA, Ruiz. **Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado**. Madrid: Intemac Ediciones, 2005.

TUTIKIAN, B. F.; PACHECO, M. Inspeção, diagnóstico e prognóstico na construção civil. **Revista Alconpat Internacional**, Mérida, v.1, p. 1-17, mar. 2013

WATT, David. **Building pathology: principles and practice**. 2nd ed. [S.l.]: Wiley-Blackwell, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CÁNOVAS, Manuel. F. **Patologia e terapia do concreto armado**. São Paulo: PINI, 1986.

FABRICIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W. (Org.). **Qualidade no projeto de edifícios**. São Carlos: Rima / ANTAC, 2010.

HELENE, P. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 1992.

SOUZA, V. C. M.; RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: PINI, 1998.

THOMAZ, E. **Trincas em edifícios**. São Paulo: PINI, 1999.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: **Sistemas de revestimento com argamassa**

Ano/ Semestre: 2018/2

Carga horária total: 45h Carga horária teórica: 24h Carga horária prática: 21h

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 114536

Professor: Claudio de Souza Kazmierczak

EMENTA

A disciplina discute os fatores condicionantes para a execução de revestimentos de argamassa duráveis, discutindo as propriedades dos materiais constituintes e das argamassas. É discutida a forte influência do substrato e da qualidade da aplicação no desempenho de um revestimento de argamassa. São avaliadas as propriedades e requisitos de desempenho de sistemas de revestimento com argamassa, e apresentadas noções sobre dosagem de argamassas e o projeto de revestimentos. Aborda-se os tipos de manifestações patológicas mais recorrentes em sistemas de revestimento com argamassa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Visão sistêmica sobre sistemas de revestimento com argamassa;
- Materiais utilizados para a confecção de argamassas: aglomerantes, agregados, aditivos e adições; materiais reciclados;
- Argamassas no estado fresco e no estado endurecido;
- Substratos cerâmicos e cimentícios;
- Revestimentos de argamassa: interação entre materiais, substrato, condições de aplicação e condições de exposição;
- Manifestações patológicas em sistemas de revestimento com argamassa;
- Durabilidade de revestimentos de argamassa.

OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo capacitar o aluno para analisar a influência dos materiais e das características da execução no desempenho de sistemas de revestimento, a partir de uma reflexão crítica sobre a ação sinérgica entre esses fatores.

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas utilizando conteúdo expositivo formulado a partir da bibliografia básica e de periódicos científicos disponíveis no Portal Periódicos da CAPES. Integrarão a metodologia, além de aulas expositivas, a discussão de artigos científicos, a realização de seminários e trabalhos experimentais em laboratório.

AVALIAÇÃO

Avaliação da atividade será feita levando em consideração o desempenho do aluno em seminários, trabalhos experimentais e prova escrita.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAUER, E. (Ed.). **Revestimentos de argamassa: características e peculiaridades**. Brasília, DF: LEM-UnB/Sinduscon-DF, 2005.

CARASEK, H. Argamassas. In: ISAIA, G. C. (Ed.). **Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais**. São Paulo: IBRACON, 2010. p. 892-944.

CEOTTO, L. H.; BANDUK, R. C.; NAKAKURA, E. H. **Revestimentos de argamassa: boas práticas em projeto, execução e avaliação**. Porto Alegre: ANTAC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Anais do **XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DAS ARGAMASSAS (SBTA)**. Universidade de São Paulo, Coordenação: Prof. Vanderley M. John, São Paulo-SP, agosto de 2017.

CARASEK, H. **Aderência de argamassas à base de cimento Portland a substratos porosos: avaliação dos fatores intervenientes e contribuição ao estudo do mecanismo da ligação**. 1996. 285 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

MEDEIROS, J. S. **Tecnologia e projeto de revestimentos cerâmicos de fachadas de edifícios**. 1999. 458 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil e Urbana, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: Aproveitamento Energético de Resíduos

Ano/ Semestre: 2018/2

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

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 114542

Professor: Luis Alcides Schiavo Miranda

EMENTA

Fundamentos da digestão anaeróbia (microbiologia, bioquímica e cinética); Tipos de reatores empregados e aterros sanitários; Parâmetros operacionais e de controle do processo; Potenciais matérias-primas; Características e composição química; Potencial de produção de biogás de diferentes biomassas, visando à produção de energia, elétrica, térmica, luminosa, mecânica (combustível veicular); Avaliação da qualidade e produtividade do biogás; Pós-tratamento dos resíduos gerados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Fundamentos da Digestão Anaeróbia: microbiologia, bioquímica e cinética
- Principais características dos resíduos orgânicos e potencial de geração de biogás
- Principais tipos de reatores anaeróbios empregados na digestão de RSU, agropecuários, resíduos orgânicos e efluentes Industriais
- Caracterização da fração orgânica de RSU; inoculação e digestão anaeróbia de RSU em reator piloto.
- Parâmetros operacionais e de controle da digestão anaeróbia
- Estudo de artigo científico sobre digestão anaeróbia de RSU e/ou resíduos industriais
- Seminário de discussão dos primeiros resultados do trabalho experimental de digestão de RSU – Apresentação de um artigo científico sobre o tema
- Visita técnica – ETE e/ou central de resíduos com geração de biogás
- Aspectos construtivos importantes em reatores anaeróbios na digestão de RSU

- Apresentação de seminário – Digestão anaeróbia de RSU/utilização de biogás de aterros sanitários
- Aterro sanitário como um reator anaeróbio; Avaliação dos primeiros resultados da digestão de RSU no reator inoculado
- Apresentação de seminário – Digestão anaeróbia de resíduos agropecuários
- Estudo de artigo científico sobre digestão anaeróbia de RSU e/ou resíduos industriais
- Potencialidades de uso do biogás e avaliação de qualidade do biogás
- Pós-tratamento dos resíduos da digestão anaeróbia
- Seminário discussão do ensaio experimental, avaliação final.

OBJETIVOS

Esta disciplina tem objetivo principal transmitir conhecimentos sobre os bioprocessos destinados ao aproveitamento energético de resíduos orgânicos urbanos, agropecuários e industriais, a partir da gaseificação da biomassa em diferentes tipos de reatores.

METODOLOGIA

As aulas serão ministradas utilizando conteúdo expositivo formulado a partir da bibliografia básica e de periódicos científicos disponíveis no Portal Periódicos da CAPES. Integrarão a metodologia além de aulas expositivas a discussão de artigos científicos e visita(s) técnica(s).

AVALIAÇÃO

Avaliação da atividade será feita levando em consideração, do(s) item(s) abaixo, aqueles executados durante a atividade acadêmica.

- Seminário acadêmico a partir de artigos científicos;
- Trabalhos experimentais em sistema piloto com avaliação de processo e relatório técnico;
- Leitura, resumo e preparação de apresentação de artigo técnico na área;
- Análise, apresentação e discussão de projetos básicos de unidades de tratamento;
- Relatórios de visitas técnicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEGUM, L. **Advanced process and technologies for enhanced anaerobic digestion.** Toronto: Green Nook Press Publication, 2014.

BEGUN, Luxmy. **Advanced processes and technologies for enhanced anaerobic digestion**: most recent advances in anaerobic digestion. Canada: Green Nook Press, 2014.

DEUBLEIN, D.; STEINHAUSER, A. **Biogás from waste and renewable resources**. Wiinheim: Wiley-VHC Verlag GmbH, 2012.

DEUBLEIN, Dieter; STEINHAUSER, Angelika. **Biogas from waste and renewable resources**: an introduction. 2nd ed. [S.l.]: WilleY-VCH Verlag GmbH, 2010.

KHANAL, Samir. **Anaerobic biotechnology for bioenergy production**: principles and applications. USA: Blackwell Publishing, 2008.

KORRES, Nicholas et al. **Bioenergy production by anaerobic digestion**: using agricultural biomass and organic wastes. London: Routledge, 2013.

WELLINGER, Arthur; MURPHY, Jerry; BAXTER, David. **The biogas handbook**: science, production and applications. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASSINI, S. T. **Digestão de resíduos sólidos orgânicos e aproveitamento do biogás**. São Paulo: Rima, 2003.

WILLIAMS, P. T. **Waste treatment and disposal**. 2nd ed. [S.l.]: John Wiley and Sons Ltd, 2005.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Disciplina: Durabilidade

Ano/ Semestre: 2018/2

Carga horária total: 45h Carga horária teórica: 24h Carga horária prática: 21h

Créditos: 3

Área temática: ENGCIVL

Código da disciplina: 114539

Professor: Mauricio Mancio

EMENTA

A disciplina apresenta uma visão sistêmica e abrangente do conceito de durabilidade, partindo do estudo de conceitos fundamentais sobre propriedades dos materiais, condições de exposição e mecanismos de degradação, visando a melhoria da durabilidade de componentes, elementos e sistemas estruturais. Relação entre durabilidade e sustentabilidade; condições de exposição; propriedades dos materiais e durabilidade; mecanismos de deterioração; seleção de materiais, diretrizes e critérios de projeto e boas práticas de execução; métodos de ensaio; recomendações básicas para inspeção e manutenção de estruturas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Parte I – Fundamentos básicos

- Durabilidade, desempenho e vida útil
- Propriedades dos materiais e durabilidade
- Durabilidade e sustentabilidade
- Previsão de vida útil

Parte II - Condições de exposição

- Principais agentes de degradação
- Classes de exposição em serviço

Parte III - Mecanismos de Deterioração

- Físico-química aplicada ao estudo da durabilidade
- Mecanismos de transporte
- Princípios básicos de corrosão dos materiais

- Biodeterioração e fotodegradação dos materiais
- Comportamento sob ação da umidade e temperatura

Parte IV - Estruturas de Concreto

- Diretrizes e critérios de projeto e execução para a durabilidade de estruturas
- Principais mecanismos de deterioração de estruturas de concreto
- Métodos de ensaio para avaliação da durabilidade
- Recomendações para inspeção e manutenção

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através da resolução e entrega de exercícios (*homeworks*) individuais, um para cada aula, incluindo conceitos teóricos e atividades práticas realizadas ao longo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREITAS, V. P. F.; DELGADO, J. M. P. Q. **Durability of building materials and components**. [S.l.]: Springer Science & Business, 2013.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON DURABILITY OF BUILDING MATERIALS AND COMPONENTS. 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2014.

OLLIVIER, J. P.; VICHOT, A. **Durabilidade do concreto**: bases científicas para a formulação de concretos duráveis de acordo com o ambiente. São Paulo: Ibracon, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COUTELIERIS, F. A.; DELGADO, J. M. P. Q. **Transport processes in porous media**. [S.l.]: Springer Science & Business, 2012.

DELGADO, J. M. P. Q. (Ed.). **Drying and wetting of building materials and components**. [S.l.]: Springer Science & Business, 2014.

JOHN, V. M. Sustainable construction, innovation and durability: trends and research needs. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DURABILITY OF BUILDING MATERIALS AND COMPONENTS, 12., 2001, Porto, Portugal. **Proceedings...** Porto, Portugal: FEUP, 2011.

JONES, D. A. **Principles and prevention of corrosion**. [S.l.]: Pearson Education, 2013. 592p.

SJÖSTRÖM, C. et al. International standards on durability and sustainability of construction works. In: DURABILITY OF BUILDING MATERIALS AND COMPONENTES, 11., 2008, Istanbul. **Proceedings...** Istanbul: Istanbul Technical University, 2008.