



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE 2021/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código: ECM410050

Nome: Materiais e sustentabilidade

Carga horária: 45 horas

Créditos: 3

Professor(es): Luciano Senff, Dr.Eng

II. PRÉ-REQUISITO(S) SUGERIDO(S)

Nenhum

III. EMENTA

Materiais e o meio ambiente, lixo, resíduos, reciclabilidade, classificação normativa dos resíduos sólidos industriais, valorização dos resíduos industriais, materiais cimentícios especiais de baixo impacto ambiental, nanotecnologia: inovação e sustentabilidade, planejamento e otimização de experimentos com materiais residuais.

IV. OBJETIVOS

Apresentar ao estudante de engenharia os conceitos básicos de materiais de construção e suas interações com o meio ambiente inserido.

V. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Apresentação da disciplina

1.1. Abordagem geral sobre desenvolvimento sustentável

2. Materiais e o meio ambiente

2.1. A busca pelo uso racional dos materiais

2.2. Importancia da seleção dos materiais

2.3. Desafio do desenvolvimento sustentável nos dias atuais

3. Lixo, resíduos, reciclabilidade

3.1. Impacto da geração de resíduos

- 3.2. Fatores importantes a considerar no reaproveitamento dos resíduos industriais
4. Materiais cimentícios especiais de baixo impacto ambiental
 - 4.1 Vantagens e limitações
 - 4.2 Influência nas propriedades do estado fresco e endurecido
 - 4.3 Compatibilidade e efeitos na durabilidade
5. Análise de ciclo de vida
 - 5.1 Palestra
6. Planejamento de experimentos aplicado aos materiais com o uso de resíduos
 - 6.1 Princípios básicos do planejamento de experimentos
 - 6.2 Importância da identificação e quantificação dos efeitos principais e interações entre os resíduos utilizados
 - 6.3 Dificuldades e limitações do uso do *design of experiments* (DoE)
7. Nanotecnologia: sustentabilidade e inovação
 - 7.1 Avanços trazidos pela nanotecnologia
 - 7.2 A importância dos materiais multifuncionais para o meio ambiente e sustentabilidade
8. Apresentação de Seminário

VI. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas e dialogadas pelo professor responsável pela disciplina. Leitura e discussão de textos ou artigos. Seminários.

VII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A metodologia de avaliação consiste na média simples das notas de 4 seminários a serem apresentados pelos alunos. Os trabalhos devem ser correlatos ao tema Materiais e Sustentabilidade, cujo material de pesquisa deve ser obrigatoriamente baseado em artigos indexados aos periódicos internacionais: <http://www.sciencedirect.com/>, dissertações de mestrado e tese de doutorado.

VIII. AVALIAÇÃO FINAL

Para análise da **Frequência e da Avaliação do Aproveitamento Escolar** será empregado o **Capítulo III, do Título IV, da Resolução N° 95/CUn/2017, de 04 de abril de 2017**, que dispõe sobre a pós-graduação *stricto sensu* na Universidade Federal de Santa Catarina; bem como, o **Capítulo IV da Pós-Graduação, da Resolução Normativa N° 140/CUn/2020, de 21 de julho de 2020**, que dispõe sobre o redimensionamento em função do isolamento social vinculado à pandemia de COVID-19, e **Resolução Normativa N° 01/2021/CPG, de 25 de fevereiro de 2021**, que dispõe sobre o calendário acadêmico de 2021 para realização, em regime excepcional, das atividades pedagógicas não-presenciais nos programas de pós-graduação da UFSC.

IX. CRONOGRAMA

Semana	Data	Conteúdo
1	30/08/2021	Considerações Gerais da Disciplina
2	06/09/2021	Materiais e o Meio Ambiente
3	13/09/2021	Lixo, Resíduos, Reciclabilidade
4	20/09/2021	Materiais Cimentícios
5	27/09/2021	Materiais Cimentícios Especiais de Baixo Impacto Ambiental
6	04/10/2021	Planejamento de Experimentos Aplicado em Materiais
7	11/10/2021	Planejamento de Experimentos Aplicado em Materiais com Resíduos
8	18/10/2021	Nanotecnologia: Sustentabilidade e Inovação
9	25/10/2021	Seminários – S ₁
10	01/11/2021	Seminários – S ₂
11	08/11/2021	Seminários – S ₃
12	15/11/2021	Feriado
13	22/11/2021	Seminários – S ₄
14	29/11/2021	Análise de Ciclo de Vida ou Área Correlata (palestrante convidado)
15	06/12/2021	Atendimento aos Alunos

X. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ISAIA, G. Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. Ibracon, 2010.

GONÇALVES, M. C., MARGARIDO, F. Ciência e Engenharia de Materiais de Construção. IST - Instituto Superior Técnico, 2012.

ISAIA G. Concreto: Ciência e Tecnologia (vol. 1 e 2 + CD). Editora: Ibracon, 2011.

TORGAL, P., TAM, V., LABRINCHA, J., DING, Y., BRITO J. Handbook of recycled concrete and demolition waste. Woodhead Publishing Ltd. 2013.

PACHECO-TORGAL, F., DIAMANTI, M. V., NAZARI, A., GORAN-GRANQVIST, C. Nanotechnology in Eco-Efficient Construction. Woodhead Publishing; 1ª edition, 2013.

CARDENAS, H. E. Nanomaterials in Concrete: Advances in Protection, Repair, and Upgrade. DEStech Publications, Inc., 2012.

BERTOLINI, L. Materiais de Construção: patologia, reabilitação e prevenção. 1ª Edição. Editora: Oficina de Textos, 2010.

STARK, J., WICHT, B. Zement und Kalk. Der Baustoff als Werkstoff. Birkhäuser, 1999.

CASCUDO, O., CARASEK, H. Durabilidade do concreto: bases científicas para a formulação de concretos duráveis de acordo com o ambiente. Ibracon, 2014.

SOBOLEV, K., SHAH, S. P. Nanotechnology in Construction: Proceedings of NICOM5. Springer, 2015.

ASHBY, M.F. Materials and sustainable development. Elsevier, 2016.

ASHBY, M.F. Materials and environment: eco-informed materials choice. Butterworth Heinemann, 2012.

ELOISA B. MANO, ÉLEN B. A. V. PACHECO, CLÁUDIA M. C. BONELLI. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. 2ª edição, Blucher, 2010.

BARBETTA, P. A., RIBEIRO, J. L. D., BORNIA, A. C. – Construção de modelos para a variância na otimização em estudos experimentais. Produto & Produção, v. 3, n. 2, 1999, p. 56-65.

BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S. e BRUNS, R. E. Planejamento e otimização de experimentos. 2ª edição. Ed. Editora da UNICAMP, 1996.

BOX, G. E. P., HUNTER, W. G., HUTER, J. S. - Statistics for experimenters. USA: John Wiley & Sons, 1978.

MYERS, H. R.; MONTGOMERY, D. C. Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments. Nova York, Wiley, 1996.

MONTGOMERY, D. C. - Design and analysis of experiments, 4 ed., USA: John Wiley & Sons, 1997.

XI. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR OU SUPLEMENTAR

Periódicos Indexados: <http://www.sciencedirect.com/>

XII. OBSERVAÇÕES

As aulas síncronas serão realizadas nos dias 30/08, 06/09, 13/09, 20/09, 27/09, 11/10, 18/10, 29/11 e 06/12. A aula assíncrona programada para o dia 04/10 o professor deixará na plataforma moodle um vídeo previamente gravado referente ao tema indicado no cronograma.

As apresentações dos seminários – S₁ (25/10) e S₄ (22/11) – serão realizadas de forma individual e síncrona com temas a ser definido pelo professor. O tempo máximo de cada apresentação será de 10 minutos. Entretanto, em função do número de alunos matriculados na disciplina, o tempo máximo de apresentação poderá ser reduzido. Para os seminários – S₂ (01/11) e S₃ (08/11) – as apresentações serão feitas de forma assíncrona, onde os alunos produzirão um vídeo com tempo máximo de 10 minutos para cada um dos temas indicados pelo professor. Os vídeos deverão ser disponibilizados na plataforma moodle até o limite do início da aula (16h).

Aulas síncronas: 11 × 3 = 33 horas

Aulas assíncronas: 3 × 3 = 9 horas

O cronograma está sujeito a alterações.

Atualizado em: 25/08/2021.