



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Engenharia Verde	
Vigência: a partir 2019/1	Período letivo: eletiva
Carga horária total: 30h	Código: EQ.XXXXX
Ementa: Estudo dos conceitos e princípios de Química Verde e Engenharia Sustentável. Levantamento das principais técnicas e materiais empregados na investigação e produção industrial de produtos de derivados da biodiversidade. Levantamento de métricas utilizadas para se quantificar impactos ambientais associados a tais produtos e processos. Estudo de técnicas, materiais e processos alternativos aos tradicionais com vistas à redução do impacto ambiental, incluindo à saúde humana.	

Conteúdos

UNIDADE I – Química Verde

- 1.1 Histórico da química verde
- 1.2 Introdução à química verde
- 1.3 Engenharia verde
- 1.4 A engenharia verde no contexto do desenvolvimento sustentável
- 1.5 Aspectos da sustentabilidade
- 1.6 Principais áreas da engenharia verde

UNIDADE II – Princípios da Química Verde

- 2.1 Os doze princípios da química verde
- 2.2 Os doze princípios da engenharia verde
- 2.3 Definição de um processo verde
- 2.4 Análise do ciclo de vida
- 2.5 Diferenças de química ambiental e química verde
- 2.6 Química verde na indústria

UNIDADE III – Alternativas Energéticas de Baixa Emissão de Carbono

- 3.1 As alternativas energéticas no Brasil
- 3.2 Geração de energia a partir de biomassa.
- 3.3 Etanol de primeira e segunda geração
- 3.4 Biodiesel

UNIDADE IV – Reagentes Alternativos para Química Verde

- 4.1 Materiais de fonte renovável
- 4.2 Ácidos e bases sólidos
- 4.3 Detergentes verdes
- 4.4 Materiais menos tóxicos
- 4.5 Solventes alternativos
- 4.6 Nano catalisadores
- 4.7 Catalisadores recicláveis
- 4.8 Biocatálise



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE V – Pesquisas em Engenharia Verde

- 5.1 Grupos de pesquisas em engenharia verde
- 5.2 Principais periódicos em engenharia verde
- 5.3 Áreas de pesquisa em engenharia verde
- 5.4 Pesquisas na Indústria
- 5.5 Pesquisas acadêmicas
- 5.6 Meios de busca de Periódicos

Bibliografia básica

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Química verde no Brasil: 2010-2030**. Brasília, DF: 2010.

ENGEL, G. Randall; KRIZ, S. George; LAMPMAN, M. Gary; PAVIA, L. Donald. **Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

REIS, B. Lineu; FADIGAS, F. A. Eliane A.; CARVALHO, Claudio E. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2012.

Bibliografia complementar

ANASTAS, Paul, T.; ALLEN, David T. Twenty-Five Years of Green Chemistry and Green Engineering: The End of the Beginning. **ACS Sustainable Chem. Eng.** v. 4, n. 11, p. 5820-5820, nov., 2016.

ANASTAS, Paul, T. "Twenty years of green chemistry". **Chemical & Engineering News**, v. 86, n. 26, p. 62-65, 2011.

ANASTAS, Paul, T.; ZIMMERMAN, Julie B. Peer Reviewed: Design Through the 12 Principles of Green Engineering. **Environ. Sci. Technol.** v. 37, n. 5. p. 94a-101a, mar, 2003.

LENARDÃO, Eder. J.; FREITAG, Rogério. A.; DABDOUB, J. Miguel; BATISTA, F. Antônio C.; SILVEIRA, C. Cláudio. "Green chemistry" - Os 12 princípios da química verde e sua inserção nas atividades de ensino e pesquisa. **Química Nova**, v. 26, n. 1, p. 123-129, jul, 2003.

SHELDON, Roger; ARENDS, W.C.E. Isabel; HANEFELD, Ulf. **Green Chemistry and Catalysis**. Weinheim: Wiley-VCH, 2007.

TUNDO, Pietro; PEROSA, Alvise; ZECCHINI, Fulvio. **Methods and Reagents for Green Chemistry An Introduction**. New Jersey: John Wiley & Sons: Hoboken, 2007.