

POSMAT I Programa de Pós-graduação em Engenharia de Materiais



Disciplina: Tecnologias de Materiais para Geração de Energias Renováveis

Código: MEM.XXX

Créditos: 03

Carga horária: 45 horas-aula

Módulo: Formação Geral

Linha de pesquisa: Tópicos Especiais

Ementa:

Reformas a vapor de etanol de 1ª geração (E1G - fermentação de biomassa) ou do etanol de 2ª geração (E2G - resíduos lignocelulósicos). Físico-química de superfícies e interfaces dos catalisadores sólidos. Tipos de catalisadores para reformas (homogêneas ou heterogêneas) e craqueamento catalítico ou térmico de álcoois, óleos vegetais e de petróleo. Estrutura de suportes catalíticos formado por sólidos cristalinos e/ou amorfos modificados por dopagens e/ou impregnações. Propriedades térmicas de catalisadores, reativação de catalisadores e fases ativas para a reação de reforma e/ou craqueamentos catalíticos. Integração do hidrogênio em plantas de potência elétrica, para aplicações industriais e veicular. Normas para projeto, construção, operação e implementação de usinas geradoras de H₂, distribuição, armazenamento e segurança do H₂. Estudos de impactos socioeconômicos e créditos de carbono de fontes de energia renováveis. Programas cooperações internacionais de H₂ e biocombustíveis.

Conteúdos:

Cálculos termodinâmicos de novos materiais para aumento da eficiência energética da produção de hidrogênio verde (H₂V) e biocombustíveis a partir da biomassa. Análises das vantagens econômica e ambiental das novas tecnologias de materiais para produção de H₂ e de biocombustíveis. Análises de distribuição (ou logística) em função da demanda e consumo nas matrizes energética brasileira e mundial.

Objetivos:

Apresentar estratégias para aumentar a eficiência energética, abordando certificações, padrões e práticas de gestão de demanda para promover o uso racional de energia e reduzir o impacto ambiental. Análises de distribuição (ou logística) em função da demanda e consumo nas matrizes energética brasileira e mundial. Análises de distribuição (ou logística) em função da demanda e consumo nas matrizes energética brasileira e mundial. Avaliar o ciclo de vida de materiais e sistemas energéticos, realizar análises de pegada de

carbono e explorar práticas sustentáveis na indústria e na sociedade, visando promover o desenvolvimento sustentável e mitigar os impactos ambientais das atividades. Investigar o impacto das energias renováveis no desenvolvimento econômico local, identificar oportunidades de negócios e empregabilidade em regiões de potencial energético, visando promover o crescimento sustentável e inclusivo. Analisar as tendências globais em energias renováveis, explorar oportunidades de cooperação internacional e parcerias estratégicas, e discutir os desafios e oportunidades do mercado global de energias renováveis para profissionais e empresas do setor.

Bibliografia:

1. International Energy Agency - www.iea.org
2. DeHOFF, R. T. **Thermodynamics in Materials Science**. 1th Edition, New York: McGraw-Hill, 1993.
3. ROGER A. HINRICHS, MERLIN KLEINBACH. **Energy: Its Use and the Environment**. Brooks Cole, Março 2001. 656p.
4. MARDER, M. P. **Condensed Matter Physics**. 2th Edition, Wiley, 2015.
5. Material Didático e/ou Divulgação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) - www.epe.gov.br
6. Artigos do Journal of Hydrogen Energy
7. B. DIEKMANN and , K.HEINLOTH. **Energie**. Stuttgart: Teubner Studienbücher, 1997.
8. K. HEINLOTH. **Die Energiefrage**. Wiesbaden: Vieweg-Verlag, 1997.
9. Normas Técnicas da ASME e ABNT
10. Material Didático e/ou Divulgação da International Renewable Energy Agency (IRENA) - www.irena.org
11. R. GERWIN. **Die Welt-Energieperspektive**. Stuttgart: Verlags-Anstalt, 1980.
12. T.B. JOHANSSON. **Renewable Energy**. Island Press, 1993.
13. W. ROEDEL. **Physik unserer Umwelt**. Berlin, Springer-Verlag, 1994.
14. KULKARNI, S. K. **Nanotechnology: Principles and Practices**. 3th Edition, Springer, 2014.
15. JOHAL, M. S. **Understanding Nanomaterials**. 1th Edition, CRC Press, 2011.
16. Notas de aula do professor e textos recomendados.