

LOB1275 - Energia Renováveis

Renewable Energy

Créditos-aula: 2

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 30 h

Ativação: 01/01/2025

Departamento: Ciências Básicas e Ambientais

Curso (semestre ideal): EA (8)

Objetivos

Desenvolver e demonstrar um entendimento dos diferentes processos de produção de biocombustíveis e seus impactos para o ser humano e o meio ambiente.

Develop and demonstrate an understanding of the different biofuel production processes and their impacts on humans and the environment.

Docente(s) Responsável(eis)

Programa resumido

Estrutura energética e elétrica do Brasil. Sistema Interligado Nacional (SIN). Matriz elétrica Brasileira. Combustíveis renováveis. Energia Eólica. Energia Solar. Biocombustíveis. Aspectos Sociais da produção de Energia. Tópicos ambientais

Energy and electrical structure of Brazil. National Interconnected System (NIS). Brazilian electrical matrix. Renewable fuels. Wind Energy. Solar energy. Biofuels. Social Aspects of Energy Production. Environmental topics

Programa

Estrutura energética e elétrica do Brasil. Expansão planejada até 2031 para usinas de geração elétrica, linhas de transmissão e outras fontes de energia. Energia Primária e Energia útil. Usinas de Geração. Linhas de Transmissão de Eletricidade Sistema Interligado Nacional (SIN) Características do sistema de geração, transmissão e distribuição. Procedimentos de rede do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Procedimentos de distribuição da ANEEL. Mercado Livre de Energia. Terceirização da gestão de Energia Elétrica Matriz elétrica Brasileira Fontes não renováveis: carvão, petróleo e gás natural Fontes renováveis: solar, eólica e geotérmica Combustíveis não renováveis: diesel, gasolina, óleo para navios, querosene de aviação Combustíveis renováveis: hídrica (energia da água dos rios), solar (energia do sol), eólica (energia do vento), biomassa (energia de matéria orgânica: Biodiesel, hidrogênio verde, biogás), geotérmica (energia do interior da Terra) e oceânica (energia das marés e das ondas). Energia Eólica Sistema energético no Brasil. Participação da energia eólica na matriz elétrica. Mercado eólico moderno. Questão nuclear e a energia eólica. Características do sistema de geração, transmissão e distribuição. Tarifação da energia elétrica no Brasil. Potencial da indústria eólica na América Latina Energia Solar Princípios da energia solar. Células fotovoltaicas. Módulos fotovoltaicos. Sistemas solares fotovoltaicos. Conversão da energia solar. Instalação de sistemas

de energia solar. Biocombustíveis Exploração das rotas tecnológicas dos biocombustíveis no Brasil e no mundo. Transição energética brasileira. Fundamentos tecnológicos e biocombustíveis, cadeias produtivas, e sustentabilidade. Matérias-primas para Produção de Biocombustíveis. Tecnologia de Produção de Bioetanol. Tecnologia de Produção de Biodiesel. Tecnologia de Produção de Biogás. Tecnologia de Produção de Hidrogênio verde. Bioquímica voltada aos diversos biocombustíveis. Aspectos Sociais da produção de Energia Boas práticas de segurança em uma usina eólica. Saúde do trabalhador. Gestão da responsabilidade social e ambiental. Estratégias emergentes na gestão de ações comunitárias. Projeto de responsabilidade social e ambiental. Objetivos de desenvolvimento sustentável - ODS. Capital humano e social: inovação e empreendedorismo com impacto social. Monitoramento e avaliação do impacto social na comunidade. Tópicos ambientais Entender as nuances dos cuidados ambientais nos serviços de infraestrutura de parques de geração de energias renováveis. Normativas ambientais; Procedimentos; Relatórios de impacto ambientais; Manejo de resíduos sólidos. A disciplina pode contar com viagens didáticas para complementação do conteúdo da disciplina.

Energy and electrical structure of Brazil. Expansion planned until 2031 for electrical generation plants, transmission lines and other energy sources. Primary Energy and Useful Energy. Generation Plants. Electricity Transmission Lines National Interconnected System (SIN) Characteristics of the generation, transmission and distribution system. Network procedures of the National Electric System Operator (ONS). Procedure; ANEEL distribution procedures. Free Energy Market. Outsourcing of Electric Energy management Brazilian electrical matrix Non-renewable sources: coal, oil and natural gas Renewable sources: solar, wind and geothermal Non-renewable fuels: diesel, gasoline, marine oil, jet fuel Renewable fuels: hydro (energy from river water), solar (energy from the sun), wind (energy from the wind), biomass (energy from organic matter: Biodiesel, green hydrogen, biogas), geothermal (energy from the interior of the Earth) and oceanic (tidal and wave energy). Wind Energy Energy system in Brazil. Participation of wind energy in the electrical matrix. Modern wind market. Nuclear issue and wind energy. Characteristics of the generation, transmission and distribution system. Electricity pricing in Brazil. Potential of the wind industry in Latin America Solar energy Principles of solar energy. Photo-voltaic cells. Photovoltaic modules. Photovoltaic solar systems. Solar energy conversion. Installation of solar energy systems. Biofuels Exploration of technological routes for biofuels in Brazil and around the world. Brazilian energy transition. Technological foundations and biofuels, production chains, and sustainability. Raw materials for Biofuel Production. Bioethanol Production Technology. Biodiesel Production Technology. Biogas Production Technology. Green Hydrogen Production Technology. Biochemistry focused on various biofuels. Social Aspects of Energy Production Good safety practices in a wind farm. Worker's health. Management of social and environmental responsibility. Emerging strategies in the management of community actions. Social and environmental responsibility project. Sustainable development goals - SDGs. Human and social capital: innovation and entrepreneurship with social impact. Monitoring and evaluating social impact on the community. Environmental topics Understand the nuances of environmental care in the infrastructure services of renewable energy generation parks. Environmental regulations; Procedures; Environmental impact reports; Solid waste management. The discipline may have didactic trips to complement the content of the discipline.

Avaliação

Método: O método de avaliação será composto por avaliações teóricas, práticas e relatórios de atividades.

Critério: Para o cálculo da nota final (NF) será feita a média aritmética das avaliações aplicadas. Estará aprovado por notas o aluno que obtiver nota final igual ou superior a 5,0 pontos.

Norma de recuperação: Avaliação de recuperação (R) envolvendo todo o conteúdo da disciplina. Média Final = $(NF+R) / 2 \Rightarrow 5,0$ Aprovado

Bibliografia

LORA, Electro Eduardo; VENTURINI, Osvaldo José. Biocombustíveis – volumes 1 e 2. 1. Ed. Interciência. Rio de Janeiro, 2012. Leite, Jose Rubens Morato. Biocombustíveis - Fonte de Energia Sustentável -Considerações Jurídicas, Técnicas e Éticas. Editora Saraiva, 2010. Abreu, F. V. Biogás: Economia, Regulação e Sustentabilidade, Editora Interciência, 2014. Vlassov, D. 2001 Combustíveis, Combustão e Câmaras de Combustão, Editora UFPR, 185 p. Knothe, G., Van Gerpen, J. e Krahl, J. 2006 Manual de Biodiesel, Edgard Blucher. CARVALHO, Paulo. Geracao eolica. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2003. CUSTÓDIO, Ronaldo dos Santos. Energia eólica para produção de energia elétrica. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Synergia, 2013. PINTO, M. O. Fundamentos de energia eólica. 1ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013 (Disponível em: <http://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2193-5>). HEIER, Siegfried. Grid integration of wind energy : onshore and offshore conversion systems. 3. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2014. JOHNSON, David E. Fundamentos de analise de circuitos eletricos. Colaboração de John L Hilburn; Johnny Richard Johnson. Tradução Onofre de Andrade Martins; Marco Antonio Moreira de Santis. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. Tradução Felipe Luiz Ribeiro Daiello; Percy Antonio Pinto Soares. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. REIS, L. B.; CUNHA, E. C. N. Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. Barueri: Manole, 2006 (Disponível em: <http://unifor.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788520425039>). RHASHID, M. H. Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014 (Disponível em: <http://unifor.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788543005942>).