

Aula 1: Questionário e vídeos TV USP (Série Fontes de Energia)

Objetivo 1: Aferir o conhecimento prévio dos estudantes em relação a temas que serão tratados durante o curso.

Os estudantes devem checar as questões colocadas na plataforma e-disciplinas.

Objetivo 2: Apresentar vídeos sobre conceitos e fontes de energia

Fontes Renováveis de Energia 1 - O que são fontes renováveis de energia?

<https://www.youtube.com/watch?v=ssypo7hJVA4>

Fontes Renováveis de Energia 2 - Hidrelétricas

<https://www.youtube.com/watch?v=STUA5MOcpjw>

Fontes Renováveis de Energia 3 - Energia Solar Fotovoltaica

<https://www.youtube.com/watch?v=E-QZY0VbOx0>

Fontes Renováveis de Energia 4 - Biomassa

https://www.youtube.com/watch?v=QrGh4p_TYt8

Fontes Renováveis de Energia 5 - Usinas eólicas

https://www.youtube.com/watch?v=usD_kLi85EA

Fontes Renováveis de Energia 6 - Casa Eficiente

<https://www.youtube.com/watch?v=eLKiMysoc7c>

O que se espera aprender:

Questionário:

- 1) O corpo discente vivenciar sua segurança em relação às questões dos temas Energia e Recursos Energéticos, baseado no conhecimento prévio;
- 2) Poder conferir o acréscimo de conhecimento nos temas ao longo do semestre.

Vídeos:

Ter contato com conceitos sobre fontes de potência.

Aula 2: Balanço Energético Nacional

Objetivos:

- Apresentar as principais fontes de energia;
- Apresentar os principais setores consumidores;
- Contextualizar as alterações nas fontes de energia.

Referências:

Relatório do Balanço Energético Nacional.

<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>

Vídeo da contextualização das fontes de energia.

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLQZBVySAJ2KBjbp6wUf926HDIZHO1RnQJ>

O que se espera aprender:

- Quais as principais fontes de energia;
- Quais os principais setores consumidores de energia;
- Evolução das fontes nas últimas décadas;
- Variações recentes da composição da matriz energética.

Exercícios de fixação:

- Cite as 5 principais fontes de energia no Brasil.
- Cite os 5 principais setores consumidores de energia no Brasil.
- Quais as variações na participação das fontes de energia na matriz energética do Brasil nos últimos anos? Quais as causas dessas variações?

Aula 3: Conceitos de energia

Objetivos:

- Apresentar as diferentes formas de energia;
- Apresentar as principais fontes de potência;
- Apresentar as formas de transferência de energia;
- Apresentar as 1ª e 2ª leis da termodinâmica.

Referências:

Texto: Conceitos sobre energia (disponível na plataforma e-disciplinas).

O que se espera aprender:

- Quais os principais tipos de energia;
- O que é uma fonte de potência e um tipo de energia;
- Quais as leis da termodinâmica e o que elas dizem.

Exercícios de fixação:

- Quais os tipos de energia?
- Qual a diferença entre fonte de potência e tipo de energia?
- Quais as transformações e seus respectivos tipos de energia que as fontes de potência propiciam?
- O que estabelecem a 1ª e 2ª leis da termodinâmica? Elas se contradizem? Por quê?

Aula 4: Fluxos de material

Objetivos:

- Apresentar as relações entre energia e economia (faltou da aula anterior);
- Apresentar e descrever como se determinam os fluxos de materiais de um sistema de produção.

Referências:

Texto: Fluxos de materiais e de energia no ciclo de vida de produtos industriais (disponível na plataforma e-disciplinas).

Vídeo: “A história das coisas” - https://youtu.be/G7_S0mMbKiw

O que se espera aprender:

- O que são os fluxos de materiais;
- Como se determinam os fluxos de materiais.

Exercícios de fixação:

- Como você determinaria o fluxo de material de um sistema de produção.
- Como consideraria o fluxo material de um bem que é depreciado?

Aula 5 e 6: Diagrama sistêmico

Objetivos:

- Discutir sobre o papel de um diagrama;
- Apresentar os símbolos usados em um diagrama energético.

Referências:

Artigo extra: Brown, M.T., 2004. A picture is worth a thousand words: energy systems language and simulation. *Ecological Modelling*, v.178, p. 83–100.

Doi: [10.1016/j.ecolmodel.2003.12.008](https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2003.12.008). Disponível na plataforma e-disciplinas.

O que se espera aprender:

- O que é um diagrama sistêmico;
- Como utilizar a simbologia (Aula 6 – Apresentação do diagrama pelos grupos).

Exercícios de fixação:

- Qual a função de um diagrama?
- Qual a função de cada símbolo?

Aula 7: Prova 1.

O que é preciso estudar para realizar a prova?

Principais conteúdos.

- Balanço Energético Nacional

Conhecer as principais fontes de energia e setores consumidores, com atenção especial para a realidade brasileira e a evolução da sua matriz energética longo das últimas décadas.

- Conceitos de Energia

Compreender a relação entre a energia e a economia; Entender as diferentes formas e tipos de energia e como ocorre a transferência entre elas, bem como as fontes de potência e conhecimento sobre a teoria e a aplicação da 1° e 2° leis da termodinâmica.

- Fluxo de Materiais

Saber o que são fluxo de materiais, sua importância e como estes são determinados.

- Diagrama Sistêmico

Entender o que é e para que serve o diagrama sistêmico, saber quais são os símbolos utilizados e como utilizá-los.

Aula 8: Análise de fluxos de energia

Objetivos:

- Apresentar o método de fluxos de energia;
- Apresentar e descrever como se determinam os fluxos de energia;
- Discutir os principais indicadores.

Referências:

Texto: Capítulo 6 - p. 120-136, arquivo da tese. Disponível na plataforma e-disciplinas e no Banco de Teses USP

<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/64/64135/tde-24092012-162906/publico/NaianeSangalettiRevisada.pdf>

O que se espera aprender:

- Compreender o que são e quais são os fluxos de energia;
- Compreender como se determinam esses fluxos;
- Interpretar os seus indicadores.

Exercícios de fixação:

- Como determinar os fluxos de energia?
- O que os indicadores de fluxos de energia representam?

Aula 9: Síntese de energia

Objetivos:

- Apresentar os conceitos de energia;
- Apresentar e descrever o método;
- Apresentar seus indicadores.

Referências:

Texto: Introdução à energia; Introdução ao conceito de energia. Disponível na plataforma e-disciplinas.

O que se espera aprender:

- Compreender o que é energia;
- Compreender como se utiliza esse método;
- Interpretar os seus indicadores;
- Saber diferenciar dos fluxos de energia.

Exercícios de fixação:

- O que é energia?
- O que os indicadores de energia apresentam?
- Qual(is) a(s) diferença(s) entre o fluxo de energia e o fluxo de energia?

Aula 10: Análise de ciclo de vida

Objetivos:

- Conceituar a análise de ciclo de vida;
- Apresentar as normas que regem a ACV;
- Discutir os componentes das etapas para realização da análise.

Referências:

Textos: Análise de ciclo de vida – ACV. Disponível na plataforma e-disciplinas

Artigo extra: Varun; Bhat, I.K.; Prakash, R. 2009. LCA of renewable energy for electricity generation systems - A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v 13, p.1067–1073. Doi: [10.1016/j.rser.2008.08.004](https://doi.org/10.1016/j.rser.2008.08.004) . Disponível na plataforma e-disciplinas

O que se espera aprender:

- O que é a análise de ciclo de vida;
- Como definir a unidade funcional de um sistema;
- Quais as etapas para se realizar a análise de ciclo de vida.

Exercícios de fixação:

- Qual a função da análise do ciclo de vida?
- Quais os componentes da ACV?
- Onde a ACV pode ser utilizada?

Aula 11, 12, 13 e 14: Seminários

Os seminários têm por objetivo estimular o senso crítico dos estudantes por meio da apresentação de seus pontos de concordância, discordância e dúvidas em relação à um texto científico escolhido sobre temas de aula (fluxos de materiais, balanço de energia, emergência, ACV ou outro tipo de avaliação ambiental) aplicados às fontes de energia listadas abaixo.

- Energia Nuclear
- Energia Solar
- Energia Eólica
- Energia Hidráulica
- Petróleo
- Etanol
- Biodigestão
- Florestal

Aula 15: Prova 2

O que é preciso estudar para realizar a prova?

Principais conteúdos.

- Análise de fluxos de energia

Conhecer o que são, os principais métodos e como são determinados os fluxos de energia, bem como seus principais indicadores e suas interpretações.

- Síntese de energia

Compreender o que é energia, saber a utilização do seu métodos e a interpretação de seus indicadores.

- Análise de ciclo de vida

Saber conceituar o que é a análise de ciclo de vida, conhecer as etapas para a realização de sua análise, bem como definir o que é a unidade funcional de um sistema.

- Seminários

Pontos de destaque oriundos das apresentações e das discussões dos artigos selecionados.

Roteiro de aulas – LEB0244 Recursos Energéticos e Ambiente 2024

Aula 16: Prova repositiva

Todo o conteúdo da disciplina