

# BIJ0207 - Bases Conceituais da Energia

Prof. José Antonio Souza

<b>Código da disciplina:</b>	BIJ0207-15
<b>Nome da disciplina:</b>	Bases Conceituais da Energia
<b>Créditos (T-P-I):</b>	(2-0-4)
<b>Recomendações:</b>	-

## Objetivos gerais

Apresentar os conceitos básicos relacionados com a origem, conversão e usos das formas de obtenção da energia, considerando aspectos científicos, tecnológicos, econômicos e socioambientais.

## Objetivos específicos

Por meio da questão da energia, fomentar o enfoque interdisciplinar na compreensão de um tema central para a ciência e para a sociedade.

Fornecer conteúdo, conceitos e discussões de forma que o estudante adquira uma visão ampla dos problemas associados ao setor energético.

## Ementa

Parte I - [Conceituação e importância] O que é energia? Aspectos históricos do conceito de energia. Energia e as 4 interações. Energia potencial, cinética, térmica, química, eólica, nuclear, solar etc. Fontes de energia primária: hídrica, eólica, nuclear, biomassa, fósseis, solar, marés e outras. Princípio da conservação da energia.

Parte II - [Conversão] Conversão calor em trabalho, conversão de energia solar em alimentos e combustível (fotossíntese), conversão de energia nuclear em calor e conversões de energia química. Conversão de energia mecânica em elétrica e vice versa. Usinas de potência.

Parte III - [Uso da Energia] Aspectos históricos e econômicos do uso da energia. Matriz energética e uso final de energia. Armazenamento e transporte de energia na sociedade. Impactos socioambientais da energia.

## Conteúdo programático

### Teoria

Semana	Conteúdo
1	O que é energia? Aspectos históricos do conceito de energia. Energia e as 4 interações.
2	Energia potencial, cinética, térmica, química, eólica, nuclear, solar etc.
3	Fontes de energia primária: hídrica, eólica, nuclear, biomassa, fósseis, solar, marés e outras. Princípio da conservação da energia.
4	Conversão calor em trabalho, conversão de energia solar em alimentos e combustível (fotossíntese), conversão de energia nuclear em calor e conversões de energia química.
5	Conversão de energia mecânica em elétrica e vice versa.
6	P-1
7	Usinas de potência.
8	Aspectos históricos e econômicos do uso da energia. Matriz energética e uso final de energia.
9	Armazenamento e transporte de energia na sociedade.
10	Impactos socioambientais da energia.
11	P-2
12	Substitutiva

## Conteúdo Programático

Aula 1: Apresentação da disciplina. Origem: Sol-terra e interações fundamentais.

Aula 2: Interações Fundamentais

Aula 3: Geração de eletricidade (lei de Faraday). Geração de combustível (fotossíntese + nuclear).

Aula 4: Usinas de geração de eletricidade (fenômenos físicos).

Aula 5: Programa Nacional de Energia e Balanço Energético Nacional

Aula 6: Avaliação 1.

Aula 7: Energia solar e nuclear

Aula 8: Biomassa, combustíveis: Petróleo e biocombustível.

Aula 9: Energia térmica, vapor. Ciclos termodinâmicos. Usinas de geração de eletricidade (através de combustíveis)

Aula 10: Transporte, armazenamento e uso final de energia.

Aula 11: Avaliação 2

Aula 12: Recuperação.

## **AValiação DA APRENDIZAGEM**

A avaliação da disciplina será composta por duas provas, com pesos iguais.

O conceito final será atribuído seguindo a escala:

Conceito A → 85 a 100% de aproveitamento nas avaliações.

Conceito B → 70 a 84% de aproveitamento nas avaliações.

Conceito C → 50 a 69% de aproveitamento nas avaliações.

Conceito D → 40 a 49% de aproveitamento nas avaliações.

Conceito F  $\rightarrow \leq 39\%$  de aproveitamento nas avaliações.

Conceito O  $\rightarrow$  reprovação por faltas.

### **AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA:**

Terá direito a realizá-la apenas o discente que não tenha feito uma das avaliações teóricas por motivos justificados. A justificativa, acompanhada do devido atestado, deverá ser encaminhada ao docente tão logo o aluno retorne às aulas.

### **Bibliografia**

<b>Referências bibliográficas básicas</b>
1. BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Balanço energético nacional. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: < <a href="https://ben.epe.gov.br/">https://ben.epe.gov.br/</a> >. Site atualizado todos os anos.
2. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
3. GOLDENBERG, J. Energia no Brasil, LTC,1979.
4. SILVA, C. G.: De Sol a Sol - Energia no Século XXI, Oficina de Textos, 2010.
5. CARAJILESCOV, P., MAIORINO, J. R., MOREIRA, J. M. L., SCHOENMAKER, J., SOUZA, J. A., Energia: Origens, Conversão e Uso - Um curso interdisciplinar - em preparação.

  

<b>Referências bibliográficas complementares</b>
6. BRAGA, B.; et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2 ed., São Paulo: Prentice Hall, 2002. 318 p.
7. GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 396 p. (Acadêmica 72).
8. TOLMASQUIM, Maurício Tiomno (org). Fontes renováveis de energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência; CENERGIA, 2003. 515 p.
9. Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). Atlas de energia elétrica do Brasil 3. ed. - Brasília : Aneel, 2008. 236 p.
10. Brasil. Empresa de Pesquisa Energética, Plano Nacional de Energia 2030. Rio de Janeiro: EPE, 2007
11. FEYNMAN, R. P, LEIGHTON, R. B., SANDS, M. The Feynman lectures on Physics. Addison-Wesley Publishing Company (2006).