

PLANO DE DISCIPLINA

NOME DO COMPONENTE CURRICULAR: Eficiência Energética e Fontes Alternativas de Energia (FAE)

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

PERÍODO: 4º Ano

CARGA HORÁRIA: 66,67 h.r

DOCENTE RESPONSÁVEL:

EMENTA

- ❑ Problemática energética. Tecnologia Fotovoltaica para produção de energia elétrica. Tecnologia Eólica para produção de energia elétrica. Outras fontes alternativas de energia.

OBJETIVOS

Geral

- ❑ Compreender os principais aspectos técnicos, financeiros e ambientais da busca pela solução da problemática energética, no que toca às Fontes Alternativas de Energia.

Específicos

- ❑ Apontar os principais aspectos da problemática energética.
- ❑ Enumerar as soluções atuais para a problemática energética.
- ❑ Descrever o funcionamento de um sistema fotovoltaico.
- ❑ Apontar as principais tecnologias para o aproveitamento da energia solar na produção de eletricidade.
- ❑ Elaborar o projeto de um pequeno sistema fotovoltaico.
- ❑ Realizar montagem em laboratório de sistemas fotovoltaicos.
- ❑ Enumerar os componentes de um aerogerador.
- ❑ Descrever o funcionamento de um aerogerador.
- ❑ Apontar as principais tecnologias para o aproveitamento da energia eólica na produção de eletricidade.
- ❑ Realizar a instalação em laboratório de um aerogerador de pequeno porte.
- ❑ Apontar outras fontes alternativas de energia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Problemática energética;
 - Tecnologia fotovoltaica;
 - Tecnologia eólica;
 - Outras fontes alternativas de energia (PCH, Ondas, CH)
2. Elaborar projeto de iluminação aplicando programas de conservação de energia elétrica, dimensionamento e medidas de racionalização
 - Fluxo luminoso
 - Tipos de lâmpadas
 - Iluminamento e iluminância
 - Níveis de iluminância recomendáveis
 - Método dos Lumens e Método da GE
3. Elaborar projetos de dimensionamento do condutoramento e recondutoramento visando a conservação de energia elétrica
 - Critérios técnicos de dimensionamento de condutores elétricos
 - Perdas Joule : conceito e exemplos
 - O conceito de seção econômica de condutores elétricos
 - O critério de dimensionamento por seção econômica
 - Determinação do fatorcustoporquilômetro por seção reta : fator G'
4. Conhecer soluções pontuais para a conservação de energia elétrica predial
 - Painéis solares para a geração de energia elétrica
 - Painéis solares para a geração de carga térmica
 - Células combustível à hidrogênio
 - Interruptores dimmer
 - Interruptores "sensores de presença"
 - Aquisição ponderada de eletrodomésticos (custo x benefício x pay-back)
5. Motores de indução
 - Rendimentos de motores de indução
 - Fator de potência de motores de indução
 - Escolha de um motor de indução
 - Operação de motores de indução visando o uso racional de energia elétrica
 - Correção de fator de potência de motores de indução
 - Tensão de alimentação de um motor de indução
 - Manutenção dos motores de indução
6. Transformadores
 - Perdas de um transformador
 - Redução das perdas em transformadores
7. Distribuição de Energia
 - Perdas ôhmicas devido às resistências elétricas dos componentes de um sistema de distribuição
 - Redução das perdas ôhmicas em condutores
8. Compreender a filosofia dos parâmetros envolvidos no custo de energia elétrica
 - Potência X Trabalho

- ❑ Energia X Demanda
- ❑ Energia Ativa, Reativa e Aparente
- ❑ Fator de Potência e Fator de Carga
- ❑ Carga instalada: demanda média, demanda medida; fator de demanda
- ❑ Demanda diversificada: carga diversificada; fator de utilização
- ❑ Fator de diversidade: Fator de carga; Demanda contratada
- ❑ Demanda de ultrapassagem; demanda faturável

METODOLOGIA DE ENSINO

- ❑ A partir de elementos dos contextos ambiental e energético nacional e internacional, serão levantados aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais que evidenciam a viabilidade da utilização de fontes alternativas de energia, proporcionando a construção da base de conhecimentos neste campo, apontando a possibilidade da prática profissional em eletrotécnica também nesta área emergente. Para tal, iremos utilizar artigos de jornais e revistas para a contextualização, discussão em grupo, aula expositiva, elaboração de projetos, práticas em laboratório e trabalhos de pesquisa.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ❑ A avaliação se dará considerando os aspectos qualitativos e quantitativos do processo ensino-aprendizagem. Os primeiros serão observados pela participação no cotidiano das aulas, participação nos trabalhos coletivos e individuais, entre outros. Os aspectos quantitativos serão levantados através de instrumentos de avaliação como provas, trabalhos escritos (projetos, de pesquisa, resenhas, etc.).

RECURSOS NECESSÁRIOS

- ❑ Quadro branco
- ❑ Marcador para quadro branco
- ❑ Painéis solares
- ❑ Baterias
- ❑ Conversores

BIBLIOGRAFIA

"Where does Wind Energy Come From?"

<http://www.windpower.org/tour/wres/index.htm>

<http://www.eolica.com.br>

<http://cresesb.com.br>

Revista Eletricidade Moderna, Seção No Circuito, pp. 16-20, n. 340, julho de 2002.

Manual de Engenharia de Sistemas Fotovoltaicos – CEPEL, 2014.

SHOEPS, Carlos Alberto. Conservação de energia elétrica na indústria: faça você mesmo. 2ª Edição. – Rio de Janeiro: CNI, DAMPI, ELETROBRÁS / PROCEL, 1993. Orientações técnicas.

SHOEPS, Carlos Alberto. Conservação de energia elétrica na indústria: faça você mesmo. 2ª Edição. – Rio de Janeiro: CNI, DAMPI, ELETROBRÁS / PROCEL, 1993. Auto-diagnóstico.