

PLANO DE DISCIPLINA

COMPONENTE CURRICULAR: Eficiência Energética e Fontes Alternativas de Energia

CURSO: Técnico em Eletrotécnica

CARGA HORÁRIA: 67 h

DOCENTE:

EMENTA

Introdução à geração de energia elétrica. Fatores de desperdício. Medição. Cálculos econômicos. Ações visando obter uma eficiência energética. Energia solar e painéis solares. Energia eólica e turbinas eólicas. Energia geotérmica e usinas geotérmicas. O hidrogênio e as células a combustível.

OBJETIVOS DE ENSINO

Geral

- Capacitar o aluno no desenvolvimento de metodologias visando à eficiência energética das instalações prediais e industriais, assim como ter conhecimento sobre as principais fontes de energia alternativas da atualidade, bem como ser capaz de sugerir a sua utilização dentro dos contextos corretos.

Específicos

- Interpretar e conhecer os componentes dos diagramas de comando;
- Saber indicar o grupo tarifário mais conveniente para um cliente;
- Saber identificar a necessidade da correção do fator de potência;
- Desenvolver levantamentos e medições com vistas à eficiência energética;
- Saber quais são as principais características dos painéis solares, sua vida útil, partes constituintes e sua recomendação de uso;
- Conhecer as características e utilização da geração eólica;
- Ter noções sobre as potencialidades da geração geotérmica, os principais componentes utilizados e algumas arquiteturas afins;
- Entender o funcionamento de uma célula a combustível, além de relacionar os principais campos de aplicação da energia proveniente das células a combustível;
- Identificar os componentes necessários à conexão na rede elétrica de cada um dos sistemas alternativos de geração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Energia e meio ambiente;
2. Auditoria energética;
3. Tarifação de energia elétrica;
4. Análise econômica;
5. Iluminação;
6. Bombas de fluxo e ventiladores;
7. Refrigeração e ar condicionado;
8. Acionamentos com motores de indução;
9. Compressores e ar comprimido;
10. Operação otimizada de transformadores;
11. Energia Solar:
 - a. Irradiações solares;
 - b. Potência máxima gerada;
 - c. Tipos e componente de painéis fotovoltaicos;
 - d. A energia solar no Brasil;
 - e. Conexão com a rede elétrica.
12. Energia Eólica:
 - a. Conceitos de análise do potencial eólico;
 - b. Motores de indução como geradores;
 - c. Turbinas eólicas;
 - d. Prática de emendas, derivações, solda e isolamento;
 - e. Conexão com a rede elétrica;
13. Energia Geotérmica:
 - a. Terminologia;
 - b. Tipos de usinas geotérmicas;
 - c. Conexão com a rede elétrica.
14. Células a combustível:
 - a. Princípio de funcionamento das células a combustível;
 - b. Tipos e aplicações;
 - c. A célula a combustível e as casas inteligentes.

METODOLOGIA DE ENSINO

- ❑ Aulas teóricas expositivas em sala de aula, ilustradas com recursos audiovisuais, quadro branco e pincéis atômicos;
- ❑ Aulas práticas realizadas em laboratório apropriado para montagem de instalações elétricas para painéis solares e simulação das demais fontes de energia, bem como utilização de software para simulação da implantação de painéis fotovoltaicos em residências.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ❑ Aplicação de prova(s) teórica(s);
- ❑ Aplicação de prova(s) prática(s);
- ❑ Execução de projeto utilizando uma fonte de energia alternativa para suprimento do consumo de energia elétrica de uma residência;
- ❑ Trabalho(s) e/ou relatório(s) com defesa(s).

RECURSOS DIDÁTICOS

- Sala de aula contendo: quadro branco, marcadores para quadro branco, *data show*, caixas de som e computador;
- Laboratório de instalações elétricas prediais contendo: quadro branco, marcadores para quadro branco, computador, *data show*, caixas de som, cinco painéis solares, cinco inversores para painéis solares, cinco baterias para painéis solares;
- Laboratório de projetos elétricos contendo: vinte computadores com softwares para elaboração de projetos elétricos destinados à eficiência energética; quadro branco, marcadores para quadro branco, *data show*, caixas de som e computador.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

REIS, Lineu B. Geração de Energia Elétrica. Editora Manole, 2^a Edição/2010.

VILLAVA, M. G., GAZOLI, J. R. Energia Solar Fotovoltaica – Conceitos e Aplicações – Sistemas Isolados e Conectados à Rede. Editora Érica/2013.

Site PROCEL INFO, disponível em: <http://www.eletrobras.com/pci/main.asp>
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ / ELETROBRAS / PROCEL. Conservação de energia, 3^a edição. 2006.

Bibliografia Complementar

Software gratuito para simulação de consumo de energia elétrica residencial, disponível em: <http://www.energisa.com.br/paginas/home.aspx>.

Software gratuito para simulação de instalação de painéis solares, disponível em: <http://photovoltaic-software.com/free.php>

Software gratuito para simulação de instalação de painéis solares, disponível em <http://www.pvsyst.com/en/software/download>