

PLANO DE DISCIPLINA	
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b>	Eficiência Energética e Fontes Alternativas de Energia
<b>CURSO:</b>	Técnico em Eletrotécnica
<b>CARGA HORÁRIA:</b>	67 h
<b>DOCENTE:</b>	
EMENTA	
<p>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.</p>	
OBJETIVOS DE ENSINO	
<p><b>Geral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ 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.</li> </ul> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Interpretar e conhecer os componentes dos diagramas de comando;</li> <li>❑ Saber indicar o grupo tarifário mais conveniente para um cliente;</li> <li>❑ Saber identificar a necessidade da correção do fator de potência;</li> <li>❑ Desenvolver levantamentos e medições com vistas à eficiência energética;</li> <li>❑ Saber quais são as principais características dos painéis solares, sua vida útil, partes constituintes e sua recomendação de uso;</li> <li>❑ Conhecer as características e utilização da geração eólica;</li> <li>❑ Ter noções sobre as potencialidades da geração geotérmica, os principais componentes utilizados e algumas arquiteturas afins;</li> <li>❑ Entender o funcionamento de uma célula a combustível, além de relacionar os principais campos de aplicação da energia proveniente das células a combustível;</li> <li>❑ Identificar os componentes necessários à conexão na rede elétrica de cada um dos sistemas alternativos de geração.</li> </ul>	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	

1. Energia e meio ambiente;
2. Auditoria energética;
3. Tarificação 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, 2ª 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, 3ª 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>