

CURSO DE PROJETISTA DE SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Presencial – 20 e 21 de setembro de 2013

Carga horária: 16 h - 08h30 a 17h30

Local: Belo Horizonte - MG – Loja Elétrica – CCT - Centro de Capacitação em Tecnologia.
Av. Dom Pedro II, 3703 - Bairro Padre Eustáquio - CEP: 30720-460.



Gerador fotovoltaico conectado à rede
Belo Horizonte – MG - Foto ilustrativa

A QUEM INTERESSA:

- ✓ Engenheiros, técnicos, professores, estudantes e profissionais com interesse em se capacitar na elaboração de projetos de geradores fotovoltaicos autônomos e de micro, mini e grandes centrais fotovoltaicas para conexão à rede elétrica.

JUSTIFICATIVA:

A potência da radiação solar que atinge a Terra corresponde a mais de 13 milhões de vezes a potência elétrica instalada da usina hidrelétrica de Itaipu. O Brasil localiza-se em sua maior parte na região tropical caracterizando-se por níveis elevados de insolação. Já apresenta uma indústria e um mercado desenvolvidos de aquecedores solares e agora inicia um grande desenvolvimento na utilização de geradores solares fotovoltaicos conectados à rede com a regulamentação pela ANEEL (agência reguladora do setor elétrico) e pelas distribuidoras do sistema de compensação de energia.

A tecnologia fotovoltaica está madura tecnicamente, reduziu significativamente seus custos nestes últimos anos tornando-se uma alternativa eficiente e viável economicamente para aproveitamento dessa fonte praticamente inesgotável, que produz “energia limpa”, de baixo impacto ambiental levando-a a ocupar um lugar de destaque em muitos países. Em 2013 o Brasil está experimentando uma expansão significativa dos geradores conectados à rede elétrica considerando que a ANEEL regulamentou a mini e a microgeração de energia reduzindo as barreiras para instalação de geração distribuída de pequeno porte com energia solar fotovoltaica de até 1 MW, abrindo caminho para os consumidores gerarem sua própria energia. A resolução criou o Sistema de Compensação de Energia, que permite ao consumidor instalar micro e mini centrais fotovoltaicas em sua unidade consumidora e trocar energia com a distribuidora local. Pelo sistema, a unidade geradora

instalada pelo consumidor produzirá energia e o que não for consumido será injetado no sistema da distribuidora, que utilizará o crédito para abater o consumo dos meses subsequentes. As distribuidoras já divulgaram suas normas técnicas e comerciais para a aceitação de pedidos de acesso à rede dentro do sistema de compensação de energia.

A geração de energia elétrica próxima ao local de consumo ou na própria instalação consumidora, chamada de “geração distribuída”, pode trazer uma série de vantagens sobre a geração centralizada tradicional, como, por exemplo, economia dos investimentos em transmissão, redução das perdas nas redes e melhoria da qualidade do serviço de energia elétrica. A agência espera assim oferecer melhores condições para o desenvolvimento sustentável do setor elétrico brasileiro, com aproveitamento adequado dos recursos naturais e utilização eficiente das redes elétricas.

Paralelamente ao sistema de compensação de energia, a ANEEL aprovou novas regras para descontos na Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição – TUSD e na Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão – TUST para usinas maiores (de até 30 MW) que utilizarem fonte solar. Para os empreendimentos que entrarem em operação comercial até 31/12/17, o desconto de 80% será aplicável nos 10 primeiros anos de operação da usina. Mais recentemente o governo brasileiro atendeu pedidos de investidores e decidiu abrir o próximo leilão de energia nova A-3 deste ano a fonte solar pela primeira vez.

O objetivo deste curso é capacitar o participante no desenvolvimento de projetos conceituais e básicos de sistemas fotovoltaicos autônomos e para conexão à rede. O curso é realizado de uma forma interativa e inclui uma parte expositiva, uso de software, práticas de campo e de dimensionamento de geradores autônomos e para conexão à rede (estudo de caso). Serão entregues a cada participante certificado de participação, uma apostila e disponibilizado o conjunto de slides e filmes apresentados para cópia em “pendrive”.



INSTRUTOR:

✓ Eng. Eletricista Carlos Alberto Alvarenga – consultor e especialista na área de energia solar fotovoltaica – Ex-coordenador do programa fotovoltaico da CEMIG – Tutor da disciplina Energia Solar do curso de pós-graduação lato sensu da Universidade Federal de Lavras e autor do livro: Energia Solar - Diretor da empresa Solenerg Engenharia especializada em consultoria, projetos, fornecimento de equipamentos e instalação de centrais fotovoltaicas. Instrutor de diversos cursos de energia solar fotovoltaica.

MÓDULOS DO CURSO:

1. A energia solar fotovoltaica – Conceitos fundamentais - Características básicas - Medição da radiação solar - Potencial solar brasileiro para geração de eletricidade - Comparação com outras fontes - O papel da energia solar fotovoltaica na Geração Distribuída.
2. Energia solar fotovoltaica no mundo - Desenvolvimento da produção e da capacidade instalada - O avanço do gerador conectado a rede em relação aos sistemas com baterias - Desenvolvimento da tecnologia e do mercado - O desenvolvimento na Europa e o avanço dos chineses - Maiores fabricantes mundiais - Tendências de custos e preços.
3. A energia solar fotovoltaica no Brasil - Desenvolvimento e situação atual - Regulamentação e estímulos – Normas ANEEL e CEMIG - Cenários futuros para a energia solar (preços, investimentos e políticas públicas).
4. O módulo fotovoltaico – Tipos de módulos de células fotovoltaicas - A célula fotovoltaica - princípio de funcionamento, tipos e materiais - Processo de fabricação e funcionamento das células, módulos e painéis fotovoltaicos e aspectos ambientais associados - Cadeia produtiva e empregos associados - Principais fabricantes de células/módulos/painéis fotovoltaicos e a situação do Brasil. Procedimentos para medição de potência de pico das células/módulos/painéis e potência nominal do inversor. Curva característica do módulo fotovoltaico. Etiqueta do INMETRO-Ensaio-laboratórios credenciados - Medidas elétricas.
5. Gerador fotovoltaico autônomo – Aplicações - Controlador de carga – Bateria – Inversor - Bomba solar - Sistemas híbridos e mini-redes.
6. Dimensionamento de gerador autônomo com baterias - Dados básicos - Levantamento de cargas - Exercício prático. Custos. Ângulo de Inclinação e Direcionamento da Captação no Brasil.
7. Gerador fotovoltaico conectado a rede: no solo e em coberturas, mini e micro centrais, circuito básico – Sistemas com inversores centralizados e micro inversores. O inversor para conexão à rede – curva de eficiência – características.
8. Dimensionamento e avaliação de central solar fotovoltaica para conexão à rede: módulos, inversores, formação de strings, estimativa de produção de energia e custos da energia gerada – Exercício prático. Uso do software para dimensionamento – PVSyst. Análise de viabilidade econômica.
9. Instalação de módulos e inversores: escolha do local, ângulos de orientação e inclinação, conexão de equipamentos, influência da posição do módulo e do sombreamento, proteção.
10. Perspectivas, tendências do mercado e possibilidades de novos negócios. Financiamentos.

Promoção: Solenerg Engenharia
16 anos de experiência com energia solar fotovoltaica

Rua Inconfidentes 1075 sala 502 Funcionários

CEP 30.140-120 Belo Horizonte MG

Telefones: (31) 32621534 Web: www.solenerg.com.br

Apoio: Loja Elétrica

Veja fotos de alguns dos cursos realizados na página:

<http://www.solenerg.com.br/cursos-e-treinamentos.html>



TURMAS REDUZIDAS - VAGAS LIMITADAS

INSCRIÇÕES: Envie os dados da Ficha de Inscrição para cursos@solenerg.com.br e faça o depósito do valor na conta abaixo. A inscrição só será confirmada após o envio do comprovante do pagamento. Caso as vagas já estejam esgotadas será informada a previsão da data de um novo curso.

Confirme com antecedência sua inscrição. Aproveite o desconto especial. Não deixe para os últimos dias!

Contato: Eng. Adriano Alvarenga – fone: 31-3262 1534

Conta corrente para depósito do valor do curso:

Solenerg Engenharia e Comércio Ltda. EPP

CNPJ: 02 128 550 0001-16

Banco Santander – 033 – Agência 3471 – CC 130006566

VALOR DO INVESTIMENTO NO CURSO:

Profissionais:

✓ R\$800,00

✓ Até 13/09 – Desconto especial – R\$720,00

Estudantes (com comprovante):

✓ R\$650,00

✓ Até 13/09 – Desconto especial – R\$600,00

FICHA DE INSCRIÇÃO:

Preencha em <http://www.solenerg.com.br/ficha-inscricao-projetistas.html>

Ficha de Inscrição	
Curso: PROJETISTA DE SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA 20 e 21 de setembro de 2013 – Belo Horizonte - MG	
Nome completo:	
CPF:	
Profissão:	
Empresa/Escola:	
Endereço:	CEP:
Telefones:	
E-mail:	