



UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA
– CENTRO PARA TECNOLOGIA EDUCACIONAL –

NÚCLEO DE ELECTRÓNICA

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO EM TECNOLOGIAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL DE ENERGIAS

= NÍVEL I =



Autores:

Prof. Doutor Urânio Stefane Mahanjane e dr. Rosa Chilundo

MAPUTO, JANEIRO DE 2011



Ficha Técnica

Núcleo de Electrónica

Centro para Tecnologia Educacional (CTE)

Universidade Pedagógica

Campus de Lhanguene

Av. de Moçambique, km1

Telefone +

Fax +

www.up.ac.mz

Responsável: Prof. Doutor Urânio Stefane Mahanjane

Textos, layout: Prof. Doutor Urânio Stefane Mahanjane e dr. Rosa Chilundo

Data de publicação: Janeiro 2011

Número do programa: 0000 0001

Número de publicação: 0000 0001

Para mais informações, contacte: Tel: 820821650 / 823818430 ou smahanja@hotmail.de

ÍNDICE

0. Saudação
1. Contexto e objectivos do programa de formação
2. Competências do programa de formação
3. Programa de formação
- 4 Critérios de ingresso
- 5 Custos do curso
- 6 Prazo de inscrição

0. SAUDAÇÃO

O Núcleo de Electrónica do Centro para Tecnologia Educacional da Universidade Pedagógica, deseja boas vindas aos seus participantes neste programa de formação:

“Tecnologias de energias renováveis e aproveitamento sustentável de energias”
que tem lugar de 08 de Fevereiro 08 de Março de 2011, das 08:00 as 12:00 horas.

Como se sabe, a Universidade Pedagógica dá também uma maior atenção especial à formação profissional para o desenvolvimento económico e social da sociedade moçambicana. Neste contexto, o Núcleo de Electrónica visa apoiar a dinâmica do ensino, pesquisa e extensão dentro da Universidade Pedagógica (UP) e apoia os princípios de uma responsabilidade mútua entre o governo, a UP, sociedade civil e a economia para uma qualificação profissional orientada na prática e aberta a todas as classes da sociedade.

Pessoal qualificado é um dos factores mais importantes para o desenvolvimento social e económico durável e sustentável a todos os níveis, tal como na produção, na prestação de serviços e na administração. Por outro lado, para enfrentar uma globalização tão dinâmica e um aumento da concorrência, a formação inicial e contínua são elementos indispensáveis. O aumento da produtividade de uma sociedade, através de medidas de formação profissional, oferece aos indivíduos a possibilidade de entrar no mercado do trabalho, melhorando, assim, tanto as próprias capacidades como o seu rendimento. A formação profissional pode ser vista, em todos os aspectos, como um elemento importante para a diminuição da pobreza em Moçambique, mas também em qualquer sociedade do mundo.

O Núcleo de Electrónica do CTE convida a V. Exca. a participar activamente neste programa de formação, aproveitando as possibilidades de um intercâmbio de informações e experiências com todas as pessoas envolvidas no programa.

Para qualquer tipo de pergunta ou comentário não hesite, todos os membros do Núcleo de Electrónica se encontram a sua disposição.

O coordenador do Núcleo de Electrónica

.....

(Prof. Doutor Urânio Stefane Mahanjane)

Maputo, aos 07 de Janeiro de 2011

1. CONTEXTO E OBJECTIVOS DO PROGRAMA DE FORMAÇÃO

Em Abril de 2010 o director do Centro para Tecnologia Educacional da Universidade Pedagógica expressou a necessidade de criação de um Núcleo de Electrónica para apoiar a dinâmica de ensino, pesquisa e extensão na Universidade Pedagógica. No que tange a extensão, o Núcleo de Electrónica constatou uma grande emergência de agir em relação, entre outros aspectos, a degradação do meio ambiente e a falta de fontes de energias para melhorar as vidas das populações, sobretudo nas zonas rurais em Moçambique. Estes problemas acima mencionados são mundiais e perigam cada vez mais não só o mundo actual, mas também as futuras gerações.

Moçambique se dispõe de um grande potencial em fontes de energias renováveis. No entanto, este ainda não é aproveitado de forma satisfatória. Apenas cerca de 13% da população moçambicana (13% de aproximadamente 20 milhões de habitantes) têm, até à data, acesso a energia eléctrica. De acordo com os dados do FUNAE (Fundo Nacional de Energia), este número deve aumentar até 2010 em 400.000 habitantes (www.funae.co.mz). O Plano de Acção para a Redução da Pobreza Absoluta (PARPA II) vê no reforço da energia eléctrica um instrumento importante para apoiar o desenvolvimento económico e reduzir a pobreza, com ênfase nas zonas rurais. Grande importância tem neste contexto a promoção das energias renováveis para usos básicos. Aqui, a energia solar ganha cada vez mais importância. No âmbito de programas governamentais e com o apoio financeiro de vários patrocinadores, são montadas instalações de aproveitamento da energia solar em redes isoladas, especialmente para centros de saúde, hospitais, bem como escolas em zonas rurais. Estas acções devem ganhar cada vez mais espaço a título privado por exemplo em aplicações tais como iluminação nas residências, carregamento de telefones celulares bombeamento de água, aquecimento de água para o uso doméstico. Para o desenvolvimento dinâmico e sólido destas energias renováveis é imprescindível, a médio prazo, a presença de especialistas para a planificação, instalação e manutenção das respectivas instalações, que permitem acompanhar e implementar a política energética no país. É por esse motivo que o Núcleo de Electrónica oferece a todos interessados esta possibilidade de formação em tecnologias de energias renováveis.

O programa de formação “**Tecnologias de energias renováveis e aproveitamento sustentável de energias**” que se dirige a todos interessados em energias renováveis em Moçambique, aproveita o potencial que a Universidade Pedagógica tem neste sector. Este programa de formação vai ser dividido em duas partes: a primeira parte consti-

tui uma introdução geral às tecnologias de energias renováveis. Todas formas de energias renováveis serão aprofundadas na segunda parte da formação, com foco para planificação, dimensionamento e instalação de sistemas fotovoltaicos, eólicos, térmicos e de biogás.

Depois de terminar a primeira parte de formação, os participantes devem:

- ter uma ideia das tecnologias relevantes para geração, distribuição e utilização de diferentes formas de energias renováveis;
- ter noções elementares de planificar, dimensionar e instalar pequenos sistemas fotovoltaicos, solartérmicos, eólicos e de biogás;
- ter básicas sólidas para frequentar a segunda parte do programa de capacitação;

2. COMPETÊNCIAS DO PROGRAMA DE FORMAÇÃO

Este programa da primeira parte pretende dotar a cada participante de conhecimentos e habilidades tecnico-científicos, de tal modo que :

- Compreenda as tecnologias relevantes para geração, distribuição e utilização de diferentes formas de energias renováveis;
- Saiba minimamente (na teoria e prática) planificar, dimensionar e instalar pequenos sistemas fotovoltaicos, térmicos, eólicos e de biogás; e
- Compreenda os impactos económicos e sociais das energias renováveis.

3. PROGRAMA DE FORMAÇÃO

<p>MÓDULO 1: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA PERSPECTIVA DO MEIO AMBIENTE E DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS</p>

Objectivos do módulo:

- Definir o conceito desenvolvimento sustentável;
- Conhecer a problemática do meio ambiente e das fontes de energia; e

- Estudar os impactos social, económico e ecológico das energias renováveis.

(Duração: 4 horas; Metodologia de ensino: Teoria (2) e prática (2))

MÓDULO 2: FORMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Objectivos do módulo:

- Conhecer as diversas formas de energias renováveis;
- Conhecer os métodos de conversão de energias renováveis;
- Estudar as vantagens e desvantagens das energias renováveis seleccionadas; e
- Demonstrar através de experiências práticas algumas conversões de energias.

(Duração: 8 horas; Metodologia de ensino: Teoria (3) e prática (5))

MÓDULO 3: SISTEMAS DE CONVERSÃO DE ENERGIAS

Objectivos do módulo:

- Classificar os tipos de sistemas de conversão de energias;
- Conhecer as funções e a interacção dos componentes individuais de sistemas de conversão;
- Seleccionar componentes de sistemas e avaliar o seu desempenho; e
- Montar pequenos sistemas de conversão de energias.

(Duração: 8 horas; Metodologia: Teoria (3), Prática (5))

MÓDULO 4: INTRODUÇÃO À ENERGIA HÍDRICA

Objectivos do módulo:

- Definir um sistema de energia hídrica;
- Estudar a constituição (tipos de turbinas, geradores, grupos de segurança, consumidores) e funcionamento de um sistema de energia hídrica; e
- Analisar aspectos económicos e ecológicos.

(Duração: 4 horas; Metodologia de ensino: Teoria (4) e prática (0))

MÓDULO 5: SISTEMAS FOTOVOLTÁICOS / TECNOLOGIA DAS REDES ISOLADAS

Objectivos do módulo:

- Definir célula, módulo e sistema fotovoltaicos;
- Estudar a constituição (módulo, regulador de carga, bateria, inversor e consumidor, fios e fusível) e funcionamento de sistema fotovoltaico;
- Seleccionar componentes e avaliar a sua capacidade de desempenho;
- Avaliar os factores do local de implantação e elaborar prognósticos de rendimento;
- Avaliar o impacto de influências ambientais (sombreamentos, etc.);
- Planificar e instalar um pequeno sistema fotovoltaico, assim como medir os valores da corrente I e tensão eléctrica U e calcular a potência eléctrica P ; e
- Calcular rendimento de um sistema.

(Duração: 20 horas; Metodologia de ensino: Teoria (8) e prática (12))

MÓDULO 6: PRÁTICA DA INSTALAÇÃO FOTOVOLTAICA

Objectivos do módulo:

- Seleccionar componentes eléctricos;
- Seleccionar componentes mecânicos;
- Montar instalações;
- Estudar as exigências da tecnologia de segurança; e
- Analisar os aspectos económicos e ecológicos.

(Duração: 8 horas; Metodologia de ensino: Teoria (0) e prática (8))

MÓDULO 7: INTRODUÇÃO À ENERGIA SOLAR TÉRMICA

Objectivos do módulo:

- Definir sistema solartérmico;
- Estudar a constituição (tipos de colectores, reguladores, bombas, depósitos de água, vectores térmicos, grau de rendimento, isolamento, cambiadores térmicos, grupos de segurança) e funcionamento de um sistema solartérmico; e
- Analisar aspectos económicos e ecológicos.

(Duração: 8 horas; Metodologia de ensino: Teoria (8) e prática (0))

MÓDULO 8: PRÁTICA DA INSTALAÇÃO SOLARTÉRMICA

Objectivos do módulo:

- Montar uma instalação solartérmica simples; e
- Medir os valores das temperaturas em diferentes pontos do sistema.

(Duração: 4 horas; Metodologia de ensino: Teoria (0) e prática (4))

MÓDULO 9: INTRODUÇÃO À ENERGIA DE BIOGÁS

Objectivos do módulo:

- Definir um sistema de biogás;
- Estudar a constituição (depósitos, tipos de matérias primas, sistemas de queima/combustão, reguladores, bombas, isolamento, grupos de segurança, consumidores) e funcionamento de um sistema de biogás; e
- Analisar aspectos económicos e ecológicos.

(Duração: 8 horas; Metodologia de ensino: Teoria (8) e prática (0))

MÓDULO 10: INTRODUÇÃO À ENERGIA EÓLICA

Objectivos do módulo:

- Definir um sistema de energia eólica;
- Estudar a constituição (turbinas eólicas, pás, tores, casa das máquinas, grupos de segurança, consumidores) e funcionamento de um sistema de energia eólica; e
- Analisar aspectos económicos e ecológicos.

(Duração: 8 horas; Metodologia de ensino: Teoria (8) e prática (0))

MÓDULO 11: INTRODUÇÃO À ENERGIA GEOTÉRMICA

Objectivos do módulo:

- Definir um sistema de energia geotérmica;
- Estudar a constituição (tubos, depósitos e água, casa das máquinas, grupos de segurança, consumidores) e funcionamento de um sistema de energia geotérmica; e
- Analisar aspectos económicos e ecológicos.

(Duração: 8 horas; Metodologia de ensino: Teoria (8) e prática (0))

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4 CRITÉRIOS DE INGRESSO

- Ter concluído pelos menos 12ª Classe ou equivalente; **ou**
- Ter experiência comprovada no ramo da Electricidade e áreas afins e
- Ter conhecimentos básicos de Electricidade é vantagem.

5 CUSTOS DO CURSO

4.000,00 MT (Quatro mil meticais) por participante. Este valor deve-se depositar na conta bancária da Universidade Pedagógica: 9191624 – Millennium Bim e apresentar o talão de depósito no acto de inscrição

6 PRAZO DE INSCRIÇÃO

31 de Janeiro de 2011. A inscrição efectua-se na Universidade Pedagógica, Campus de Lhanguene, Av. de Moçambique km1, Sala 2.11 – Das 07:30 horas até 15:30 horas , nas Terças e Quintas Feiras.