



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

EDITAL Nº 01/2017

O Centro de Excelência em Eficiência Energética da Amazônia e o Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica em convênio com a VALE S.A Indústrias, faz saber aos interessados que, no período de **30 de outubro a 03 de novembro de 2017**, estarão abertas as inscrições para a Seleção ao Curso de Especialização em Distribuição de Energia Elétrica e Subestações Aplicadas à Extração e Beneficiamento Mineral, conforme resolução do CONSEPE/UFPA.

I. OBJETIVOS DO CURSO:

Geral

O objetivo do curso é capacitar profissionais em nível de especialização *Lato Sensu* em Engenharia Elétrica os quais necessitam de conhecimentos teóricos e práticos com relação ao projeto, implantação, comissionamento e manutenção de sistemas de energia elétrica aplicados aos processos de extração e beneficiamento mineral.

Específicos

- Capacitar os profissionais para que estejam aptos a realizar projeto, montagem, análise, controle, proteção, e manutenção das redes elétricas que alimentam os processos de extração e beneficiamento mineral;
- Prover ao participante conhecimento em redes de distribuição de energia elétrica.
- Apresentar ao participante a regulamentação do setor elétrico nacional;
- Propiciar um conhecimento abrangente dos diversos aspectos tecnológicos no segmento de distribuição de energia elétrica;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

II. DO PÚBLICO-ALVO

Profissionais graduados, preferencialmente, em engenharia elétrica, eletrônica e eletrônica de potência, automação ou telecomunicação com experiência na área de mineração.

III. DAS VAGAS OFERECIDAS

Serão ofertadas 07 vagas (30% da demanda de vagas para a VALE S.A. Indústrias) destinadas à demanda social, conforme o estabelecido na RESOLUÇÃO Nº 4.065/CONSEPE de 08/10/10.

Entende-se por vagas de *demanda social*, aquelas destinadas a candidatos que atendam aos critérios apresentados abaixo:

- I Servidores do quadro efetivo da Universidade Federal do Pará com formação em Engenharia Elétrica ou áreas afins;
- II Egressos de curso de graduação em Engenharia Elétrica ou áreas afins, que comprovem vulnerabilidade socioeconômica;

À vulnerabilidade socioeconômica será considerada, para os casos em que o candidato apresentar renda familiar mensal per capita de até R\$ 350,00 e não superior até 3 (três) salários mínimos. Para ter direito a vaga, o candidato deve ser aprovado no processo seletivo do curso de especialização em Distribuição de Energia Elétrica e Subestações Aplicadas à Extração e Beneficiamento Mineral e, além dos documentos exigidos, apresentar o documento que comprove atender os critérios de demanda social, podendo ser utilizados:

- I. Identificação funcional e holerite comprovando vínculo com a UFPA;
- II. Comprovante/Declaração de rendimentos;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

- III. Carteira de trabalho e/ou holerite;
- IV. Outros documentos que comprovem devidamente a sua carência financeira

IV. DAS INSCRIÇÕES

1. Período e Local das inscrições:

- 1.1. As inscrições serão realizadas no período de **30 de outubro a 03 de novembro de 2017**, de segunda à sexta-feira, pela manhã de 09h às 12:00h.
- 1.2. O local para as inscrições será na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, localizado no Campus Universitário do Guamá, Prédio do Instituto de Tecnologia, 1º andar, sala 237.
- 1.3. O candidato deverá dirigir-se ao local de inscrição munido dos seguintes documentos:
 - 1.3.1. Formulário de inscrição devidamente preenchido (anexo II);
 - 1.3.2. Cópia do diploma do curso de graduação e do respectivo histórico escolar e/ou declaração de concluinte;
 - 1.3.3. Cópia do documento de identidade;
 - 1.3.4. Cópia do CPF;
 - 1.3.5. Curriculum Lattes;
 - 1.3.6. Carta de Intenção ao curso (modelo de carta anexo III).
- 1.4. O candidato que solicitar sua inscrição pela demanda social deverá entregar adicionalmente a seguinte documentação especificada a seguir:
 - 1.4.1. Declaração de vínculo institucional em caso de docente ou técnico da UFPA, com autorização da chefia imediata.
 - 1.4.2. Carta de intenção em caso de candidatos com comprovada carência financeira,



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

devendo o candidato explicar os motivos de sua inscrição pela demanda.

- 1.4.3. Declaração do Imposto de Renda ou Cópia da Carteira de Trabalho ou Comprovante de rendimentos e/ou CAD Único.
- 1.4.4. Para os trabalhadores do mercado formal celetistas: fotocópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social atualizada (páginas referentes identificação, qualificação civil, alteração salarial, último contrato de trabalho e anotações gerais) e dos contracheques dos três últimos meses, extrato bancário dos últimos três meses;
- 1.4.5. Para os trabalhadores do mercado informal e autônomos (incluindo-se os profissionais liberais): fotocópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social atualizada (páginas referentes a identificação, qualificação civil, alteração salarial, último contrato de trabalho, com a página seguinte em branco, e anotações gerais), declaração de próprio punho, individualizada, informando a atividade desempenhada e o valor bruto mensal auferido, datada e assinada pelo trabalhador e por duas testemunhas maiores de 18 anos não pertencentes à família, com fotocópia da carteira de identidade e do CPF (cartão do CPF, comprovante de inscrição no CPF ou documento oficial no qual conste o número do CPF) das testemunhas; para os trabalhadores autônomos, além desses documentos, anexar também fotocópia da Guia de Contribuição para o INSS (GPS) atualizada; extrato bancário dos últimos três meses;
- 1.4.6. Para os aposentados e pensionistas da administração pública (municipal, estadual ou federal): fotocópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social atualizada (páginas referentes a identificação, qualificação civil, alteração salarial, último contrato de trabalho com a página seguinte em branco, e anotações gerais) e dos contracheques dos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

três últimos meses.

1.4.7. Para os desempregados: fotocópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social atualizada (páginas referentes a identificação, qualificação civil, alteração salarial, último contrato de trabalho, com a página seguinte em branco, e anotações gerais); em situação de desemprego recente, apresentar também a fotocópia da rescisão de contrato ou da comunicação de dispensa e, se for o caso, fotocópia do comprovante de recebimento de seguro-desemprego;

1.4.8. Para os casos de recebimento de pensão alimentícia: fotocópia de contracheque ou de outro documento que comprove o valor da pensão alimentícia dos três últimos meses; na falta destes, declaração de próprio punho contendo o valor bruto mensal recebido, datada e assinada pelo provedor da pensão e por duas testemunhas maiores de 18 anos e não pertencentes à família, com fotocópia da carteira de identidade e do CPF (cartão do CPF, comprovante de Inscrição no CPF ou documento oficial no qual conste o número do CPF)

OBS: Os documentos deverão ser autenticados pelo funcionário do PPGEE mediante apresentação dos originais, porém deverão ser obrigatoriamente autenticados quando enviados pelo correio. Alunos estrangeiros e/ou portadores de diploma de instituições de ensino estrangeiras deverão apresentar os documentos citados acima e também o documento denominado RNE - Registro Nacional de Estrangeiro, expedido pela Polícia Federal. Ainda no caso de estrangeiro, toda documentação acadêmica deverá ser visitada pelo Ministério das Relações Exteriores do país de origem e reconhecida pelo Consulado Brasileiro.

V. PROCESSO SELETIVO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

O processo de seleção dos candidatos inscritos observará o preenchimento dos requisitos de inscrição conforme este edital de abertura, sendo a classificação final realizada por meio da **análise de currículo e avaliação de carta de intenção de cada candidato**. O processo de chamada para matrícula obedecerá à ordem de classificação estabelecida pela nota da análise do curriculum lattes e pela avaliação da carta de intenção.

No caso de empate, dar-se-á preferência, sucessivamente, ao candidato com maior:

1. Nota no currículo;
2. Experiência profissional;
3. Maior Idade.

A classificação dos candidatos será feita até o número de vagas existentes mais 25% do número de vagas, gerando uma lista de suplentes.

VI. DOS RESULTADOS

O resultado final será disponibilizado no site: <http://www.ceamazon.com.br>.

VII. DOS RECURSOS

Da lista que publicar a relação dos candidatos inscritos caberá recurso no prazo de 48h (quarenta e oito horas) da data de sua publicação. Os recursos deverão ser encaminhados para o e-mail da secretaria do curso (ppgee@ufpa.br) e deverão, de forma objetiva, apresentar a sua justificativa.

Comissão do Processo Seletivo terá até 72h (setenta e duas horas) para julgar o recurso.

VIII. DO INVESTIMENTO:

O curso será custeado pelo convênio com a VALE S.A. **Não** haverá taxa de matrícula. A VALE não custeará despesas dos candidatos aprovados com deslocamento, hospedagem e alimentação.

IX. DO CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO CURSO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

Atividade	Período
Divulgação do Edital	30 de outubro
Período de Inscrição	30/10 a 03/11/2017
Divulgação do Resultado das Isenções	03/11/2017
Divulgação do Resultado Final	06/11/2017
Matrícula	07/11/2017
Início previsto do curso (Aula Inaugural)	08/11/2017

X. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

- a) A inscrição do candidato implicará conhecimento e aceitação das normas e condições estabelecidas neste edital.
- b) Duração do curso: para sua integralização, o aluno deverá cumprir carga horária total de 450 (quatrocentos e cinquenta) horas/aula, concluindo com a **Monografia**.
- c) O curso será ministrado nos horários diurnos de 08:00h as 12:00h e 13:00h às 17:00h de segunda a quinta e de 08:00h às 12:00h na sexta-feira na sede da VALE S.A em Carajás/PA.
- d) Certificação: ao aluno que cumprir com todos os requisitos do Curso e for aprovado em todas as disciplinas com nota mínima de 7,0 (sete) em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), além de nota mínima de 7,0 (sete) em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez) em sua Monografia, ser-lhe-á conferido o Certificado de Especialista em Distribuição de Energia Elétrica e Subestações Aplicadas à Extração e Beneficiamento Mineral, conforme a Resolução nº 01/2007 do CNE/CES.
- e) A monografia será avaliada por um grupo de três professores com qualificação reconhecida na área. O **Anexo I** apresenta as ementas das disciplinas.
- f) Os casos omissos no presente edital serão resolvidos pela Coordenação Geral do Curso de Especialização em Distribuição de Energia Elétrica e Subestações Aplicadas à



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

Extração e Beneficiamento Mineral.

- g) A documentação dos candidatos não selecionados no processo seletivo ficará à disposição dos respectivos interessados para retirada, na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, por um prazo não superior a 30 (trinta) dias, a contar da divulgação do Resultado Final da Seleção. Após esse prazo, os documentos restantes serão incinerados.

Belém, 30 de Outubro de 2017.

Prof. Dr. João Paulo Abreu Vieira

Coordenador da Especialização em Distribuição de Energia Elétrica e
Subestações Aplicadas à Extração e Beneficiamento Mineral



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

ANEXO I

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Disciplinas

1.1. Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica

Docente: Prof. Dr. Ubiratan Holanda Bezerra

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **06/11/2017** Término: **10/11/2017**

Ementa:

- Visão geral dos sistemas de energia elétrica
- Sistemas de distribuição
- Subestações de distribuição
- Alimentadores radiais
- Representação dos componentes do sistema
- Fluxo de potência em sistemas de distribuição
- Análise de contingências em sistemas de distribuição
- Sistemas de distribuição para atendimento aos processos de mineração
- Estudo de casos

1.2. Projeto e Montagem de Redes de Distribuição de Média Tensão 34,5 Kv.

Docente: Profa. Dra. Carminda Célia Moura de Moura Carvalho

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **18/12/2017** Término: **21/12/2017**

Ementa:

- Conceitos básicos de cartografia e geodesia
- Sistemas de coordenadas UTM
- Transformadores e dispositivos de proteção e manobra em redes de distribuição
- Tipos de redes aéreas
- Dimensionamento de circuitos
- Cálculo de esforços mecânicos
- Tabelas de trações e flechas
- Padronização de estruturas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

- Apresentação de projetos e normas
- Procedimentos de montagens eletromecânicas
- Equipamentos e ferramentas aplicados à construção de redes aéreas
- Montagens das redes de distribuição aéreas

1.3. SPDA e Aterramento Industrial

Docente: Prof. Dr. Eduardo Tannus Tuma

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **15/01/2018** Término: **18/01/2018**

Ementa:

- Considerações sobre a origem dos raios
- Descargas atmosféricas em linhas de transmissão/distribuição e instalações industriais
- Testes de continuidades elétricas, resistividade e estratificação do solo
- Dimensionamento de malhas de aterramento de subestações principais e secundárias, edificações e equipamentos.
- Estudo dirigido da NBR 5419 (nova versão)
- Proteção contra contatos diretos e indiretos
- Corrosão do sistema de aterramento
- Aspectos legais para emissão de laudos técnicos

1.4. Estudo de Casos (Práticas em Campo):

Docentes: Prof. Dr. Ubiratan Holanda Bezerra

Prof. Dra. Carminda Célia Moura de Moura Carvalho

Prof. Dr. Eduardo Tannus Tuma

Carga horária: 30h (prática)

Início: **19/02/2018** Término: **22/02/2018**

Ementa:

- Sistemas de distribuição de energia elétrica
- Projeto e montagem de redes de distribuição
- SPDA e aterramento industrial

OBS: Considerar os trabalhos em uma unidade operacional (Sistema Norte)

1.5. Projeto e Montagem de Subestações

Docente: Prof. Dr. Edson Ortiz de Matos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **19/03/2018** Término: **22/03/2018**

Ementa:

- Materiais e equipamentos aplicados a subestações elétricas
- Tipos de subestações elétricas
- Projeto e dimensionamento de circuitos (cabos e barramentos)
- Dimensionamento de transformadores de corrente e potencial
- Dimensionamento de gavetas e painéis (contatores, disjuntores, chaves seccionadoras, reles de proteção inteligentes) - (Atendimento a NR-10)
- Dimensionamento e projeto de redes de dados para CCMs inteligentes
- Avaliação básica de projeto civil, mecânico, SPCI e refrigeração para subestações elétricas.
- Apresentação de projetos e normas, procedimentos de montagens e comissionamento de sistemas integrantes de subestações

1.6. Equipamentos Elétricos Estacionários

Docente: Eng. Msc. Thiago Mota Soares

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **09/04/2018** Término: **12/04/2018**

Ementa:

- Vantagens e desvantagens da utilização de transformadores a óleo x seco
- Análise de carregamento de transformadores de potência
- Paralelismo de transformadores
- Identificação de anomalias em transformadores de potência (ruídos, vibração, temperatura, etc)
- Análise e interpretação dos laudos técnicos de óleo
- Estudo das principais falhas de transformadores
- Vantagens e desvantagens de óleos minerais x vegetais
- Análise de tendência (considerando todas as variáveis) da vida útil do transformador
- Dimensionamento de filtros ativos de potência, reguladores de fator de potencia.
- Dimensionamento de no-breaks e retificadores de tensão

1.7. Acionamentos de Máquinas Elétricas Rotativas

Docente: Prof. Dr. João Paulo Abreu Vieira

Carga horária: 30h (teórica)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

Início: **14/05/2018** Término: **17/05/2018**

Ementa:

- Motores de indução
- Tipos de acionamento de máquinas de indução
- Controle do motor com rotor bobinado e resistência rotórica
- Inversores de frequência de baixa e média tensão e soft-starters
- Dimensionamento de inversores de frequência (sistemas semicondutores, filtros e proteções)
- Dimensionamento e interligação à rede elétrica de inversores regenerativos
- Síntese de formas de ondas utilizando inversores de frequências e soft-starters
- Projeto e dimensionamento de máquinas rotativas aplicadas ao processo de beneficiamento mineral
- Estudo de casos

1.8. Proteção de Redes de Distribuição

Docente: Prof. Msc. Andrey Ramos Vieira

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **18/06/2018** Término: **21/06/2018**

Ementa:

- Filosofia de proteção
- Tipo de relés de proteção e funções
- Cálculo e análise de curto-circuito
- Cálculo de impedâncias de circuitos elétricos
- Coordenação e seletividade da proteção de redes de distribuição
- Coordenogramas
- Curvas atuação de elementos de proteção
- Ferramenta computacional PTW
- Estudo da energia incidente
- Detecção e diagnóstico de defeitos em sistemas elétricos
- Estudo de casos

1.9. Ambiente, Saúde e Segurança em Eletricidade.

Docente: Prof. Dr. Wellington da Silva Fonseca

Carga horária: 18h (teórica)

Início: **02/07/2018** Término: **05/07/2018**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

Ementa:

- Introdução à engenharia de segurança do trabalho;
- Responsabilidades civis e criminais;
- O ambiente e as doenças do trabalho;
- Estatísticas de acidentes no sistema elétrico mundial (setor mineral);
- Legislação e normas técnicas aplicadas ao trabalho em eletricidade (NR-10);
- Gerenciamento de riscos;
- Modelo de gestão e legislação ambiental;
- Ergonomia;
- Higiene do trabalho; e
- Estudo de caso de acidente envolvendo eletricidade (externo).

1.10. Metodologia de Trabalho Científico

Docente: Prof. Dr. Wellington da Silva Fonseca

Carga horária: 12h (teórica)

Início: **06/07/2018** Término: **07/07/2018**

Ementa:

- Introdução, métodos aplicados, artigos, monografia;
- Estruturação, formatação;
- Fundamentação técnica; e
- Normas aplicáveis;

1.11. Simulação de Fenômenos Eletromagnéticos

Docente: Prof. Msc. Diorge de Souza Lima

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **20/08/2018** Término: **23/08/2018**

Ementa:

- Campos elétricos em condutores
- Efeito corona
- Indução eletromagnética em instalações elétricas (subestação principal e secundária)
- Indução eletromagnética em redes de comunicação
- Transitórios e seus efeitos em alta e baixa tensão
- Modelagens dos circuitos elétricos e magnéticos em função das grandezas (tensão, frequência e corrente)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

- Simulação dos fenômenos eletromagnéticos nos cabos isolados, protegidos e nus de distribuição de energia
- Ferramenta computacional ATP (Alternative Transient Program).
- Estudo de casos

1.12. Automação em Redes e Subestações Elétricas

Docente: Prof. Dr. Ivaldo Ohana

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **17/09/2018** Término: **20/09/2018**

Ementa:

- Automação de redes de distribuição
- Fundamentos e aplicações de sistemas de automação
- Protocolos e arquiteturas de redes de comunicação
- Interfaces de comunicação digital e protocolos associados, exemplo de aplicação
- Redes industriais para automação
- Redes IEC-61850
- Restauração de redes de distribuição
- Redes elétricas inteligentes (self-healing)

1.13. Manutenção de Sistemas Elétricos

Docente: Prof. Dr. Reinaldo Corrêa Leite

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **22/10/2018** Término: **25/10/2018**

Ementa:

- Introdução à manutenção de sistemas elétricos
- Manutenção preditiva, preventiva e condicional de componentes do sistema elétrico
- Técnicas de manutenção preditiva, preventiva e condicional aplicadas em sistemas elétricos
- Técnicas de medição aplicadas às redes de distribuição de baixa e média tensão, com prática em campo
- Técnicas de troubleshooting e estratégias de pronto atendimento aplicadas às redes e subestações
- Metodologia de análise de falha (FMEA e Ishikawa) aplicada às redes elétricas
- Inspeções sensitivas e preditivas de subestações e redes de distribuição (inspeções termográficas, análise de óleo, utilização de drones)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

- Análise das manutenções, gráficos de tendências x intervenções
- Diagnósticos do estado geral de transformadores e conjuntos de manobra de baixa e alta tensão
- Técnicas de manutenção em subestações de 230kV.
- Estudo de casos

1.14. Confiabilidade de Sistemas Elétricos

Docente: Prof. Dr. Denisson Queiroz de Oliveira

Carga horária: 30h (teórica)

Início: 26/11/2018 Término: 29/11/2018

Ementa:

- Introdução a confiabilidade de sistemas elétricos
- Índices de confiabilidade
- Causas de interrupção
- Parâmetros de confiabilidade de componentes de redes de distribuição
- Fatores que influenciam nos parâmetros de confiabilidade de componentes
- Taxas de falha
- Funções de distribuição de probabilidade
- Simulação Monte Carlo
- Estudo de casos

1.15. Qualidade da Energia Elétrica

Docente: Profa. Dra. Maria Emília de Lima Tostes

Carga horária: 30h (teórica)

Início: **17/12/2018** Término: **20/12/2018**

Ementa:

- Aspectos gerais relacionados a qualidade da energia elétrica
- Caracterização dos sinais harmônicos
- Aspectos gerais sobre medições de harmônicos
- Cargas geradoras de harmônicos
- Efeitos e consequências dos harmônicos
- Correção do fator de potência em baixa e alta tensão
- Afundamento e queda de tensão na rede básica e consumidora x impactos no processo produtivo (inversores de frequência)
- Indicadores coletivos de continuidade (DEC e FEC).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

- Benchmarking em qualidade de energia.
- Estudo de casos

1.16. Regulamentação dos Sistemas de Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica

Docente: Profa. Dra. Maria Emília de Lima Tostes

Carga horária: 15h (teórica)

Início: **14/01/2019** Término: **15/01/2019**

Ementa:

- Visão geral dos sistemas de transmissão e distribuição
- Acesso ao sistema de distribuição
- Procedimentos operativos do sistema de distribuição
- Cálculo de perdas na distribuição
- Ressarcimento de danos elétricos
- Procedimentos de distribuição de energia elétrica no sistema elétrico nacional (PRODIST)
- Procedimentos de Rede (PROREDE)
- O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

1.17. Medição de Energia e Legislação Tributária

Docente: Profa. Dra. Carminda Célia Moura de Moura Carvalho

Carga horária: 15h (teórica)

Início: **16/01/2019** Término: **17/01/2019**

Ementa:

- Sistemas de medição de energia elétrica
- Medidores de energia elétrica, princípio de funcionamento
- Processo de tarifação de energia na regiões do país
- Sazonalização dos montantes contratados e garantia física das usinas de geração
- Procedimentos de comercialização, contratação de energia e potência
- Penalidades de medição e multas
- Apuração e cessões de energia de reserva
- Legislação específica para compra e venda de energia elétrica no mercado nacional
- Inovações tecnológicas dos sistemas de medição e tarifação
- Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

1.18. Monografia

Carga horária: 30h

Ementa:

Elaboração do trabalho conclusão, envolvendo temas abrangidos pelo curso. Orientação na elaboração do projeto de trabalho de conclusão de curso, realizada em conjunto com o professor orientador, desde o levantamento e fichamento bibliográfico para fundamentação teórica até o desenvolvimento dos tópicos: introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados, cronograma e referências bibliográficas.

Bibliografia Básica:

- BOAVENTURA, Edivaldo M.. Metodologia da pesquisa: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2004. 160p
- KÖCHE, José C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2006. 182 p.
- MAGALHÃES, Gildo. Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005. 263 p.




SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

ANEXO III
COMPROVANTE DE ENTREGA DE DOCUMENTOS
(O candidato deve imprimir e entregar na Secretaria no ato da Matrícula).

DOCUMENTOS ENTREGUES:

- Formulário de Inscrição; Carta de Intenção;
- Cópia da Carteira oficial de identidade ou passaporte para quem for estrangeiro;
- Cópia do CPF;
- Cópia Diploma de graduação e/ou declaração de estar aguardando emissão de diploma;
- Cópia Histórico Escolar ou declaração de estar aguardando emissão;
- Curriculum Vitae ou Currículo Lattes. Deseja concorrer a vaga pela demanda social? sim não
- Caso a resposta seja sim anexar os seguintes documentos:
- Atestado de vínculo institucional caso docente ou técnico da UFPA
- Declaração do Imposto de Renda e/ou Carteira de Trabalho e Previdência Social e/ou CADÚnico.
- Carta de Intenção solicitando inscrição pela condição de vulnerabilidade social.

Obs: Caso seja docente ou técnico da UFPA anexar apenas atestado de vínculo.

 <p>SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UFPA/ITEC PPGEE CEAMAZON</p>	<p>FORMULARIO DE INSCRIÇÃO (INSCRIÇÃO N°: _____) COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO NOME: _____ TEMA: Distribuição de Energia Elétrica e Subestações Aplicadas à Extração e Beneficiamento Mineral. DATA DA INSCRIÇÃO: / ____ / ____</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA ELÉTRICA
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA AMAZÔNIA

ANEXO III

MODELO DE CARTA DE INTENÇÃO

À Comissão de Seleção do Processo Seletivo do Curso de Especialização em Distribuição de Energia Elétrica e Subestações Aplicadas à Extração e Beneficiamento Mineral

Prezada Comissão,

Eu, _____, candidato(a) ao Curso de Especialização Distribuição de Energia Elétrica e Subestações Aplicadas à Extração e Beneficiamento Mineral, apresento a seguir minhas intenções em relação ao Curso:

Explicitar em no máximo 30 linhas

1. Motivos que levaram a escolha do curso
2. Expectativas em relação ao curso
3. Justificativa e objetivos
4. Experiências próprias do candidato

OBS: O candidato deverá salientar o porquê concorreu pela demanda social (se for candidato a isenção de mensalidades).

Atenciosamente,

Local e Data ____/____/____

Assinatura do candidato