

EDITAL FAIFsul Nº 86/2026
ANEXO II – COMPONENTES CURRICULARES

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE Campus Palotas		MÓDULO: I	
		Identificação:	
CURSO:	Profissional de Manutenção em Sistemas Energéticos e Equipamentos Industriais		
COMPONENTE CURRICULAR:			
Contextualização de Eficiência Energética, Normas, Conceitos básicos e Fundamentais.		Nº DE AULAS: 40	TOTAL DE HORAS: 40

1. EMENTA

O curso destina-se a profissionais que já atuam na área elétrica, Industrial ou de manutenção, bem como a jovens e adultos que atendam aos requisitos de acesso estabelecidos, interessados em qualificação profissional para atuar na operação, manutenção e melhoria do desempenho de sistemas energéticos e equipamentos Industriais, com foco em eficiência energética e uso racional da energia.

2. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Contexto Energético e Eficiência Energética

- 1.1. Conceito de energia e formas de energia
- 1.2. Eficiência energética: definição e importância
- 1.3. Cenário energético mundial e metas ambientais
- 1.4. Matriz energética brasileira
- 1.5. Consumo de energia por setor (Industrial, residencial, comercial).

Unidade 2. Eficiência Energética em Edificações

- 2.1. Conceito de eficiência em edificações
- 2.2. Uso racional da energia
- 2.3. Relação entre conforto e consumo energético
- 2.4. Influência do comportamento do usuário
- 2.5. Estratégias passivas (ventilação, iluminação natural, isolamento térmico).

Unidade 3. Usos Finais de Energia

- 3.1. Conceito de uso final da energia
- 3.2. Distribuição do consumo em edificações
- 3.3. Principais cargas elétricas:
 - 3.3.1. Iluminação
 - 3.3.2. Climatização
 - 3.3.3. Aquecimento de água
 - 3.3.4. Equipamentos elétricos

Unidade 4. Sistemas de Eficiência Energética

- 4.1. Introdução aos sistemas de iluminação eficiente
- 4.2. Conceitos básicos de climatização
- 4.3. Noções de conforto térmico
- 4.4. Impacto da manutenção no consumo energético

Unidade 5. Certificações e Normas

- 5.1. Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE)
- 5.2. Selo Procel
- 5.3. ENCE para edificações
- 5.4. Certificações sustentáveis (LEED, EDGE, Selo Azul Caixa)
- 5.5. Normas técnicas principais

Unidade 6. Práticas

- 6.1. Processos de Medição de grandezas elétricas
- 6.2. Simulação e modelagem energéticas

3. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Eficiência Energética em Edificações. Programa EnergIF. Brasília: Ministério da Educação, 2020.
- Manual de Conservação de Energia Elétrica na Indústria. Eletrobras/Procel, Rio de Janeiro, 2011.
- Uso Final de Energia Elétrica. Eletrobras/Procel, Rio de Janeiro, 2007.
- Instalações Elétricas – Helio Creder. Rio de Janeiro: LTC, 2016.



- Eficiência Energética: Teoria e Prática – Gilberto Jannuzzi. Campinas: Unicamp, 2004.
- Instalações Elétricas Industriais – João Mamede Filho. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE Campus Pelotas		MÓDULO: II	
		Identificação:	
CURSO:	Profissional de Manutenção em Sistemas Energéticos e Equipamentos Industriais		
COMPONENTE CURRICULAR:			
Uso da Eficiência Energética na Indústria, Faturamento de Energia, Conceitos econômicos e Auditoria e Diagnóstico.		Nº DE AULAS: 50	TOTAL DE HORAS: 50

1. EMENTA

Uso da eficiência energética no setor Industrial. Análise do consumo de energia em processos produtivos. Estrutura tarifária e faturamento de energia elétrica. Conceitos econômicos aplicados à eficiência energética. Manutenção de sistemas energéticos e equipamentos Industriais. Auditoria energética e diagnóstico de consumo. Identificação de oportunidades de melhoria e redução de custos operacionais.

2. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Uso da Eficiência Energética na Indústria

- 1.1. Panorama do consumo energético Industrial
- 1.2. Principais usos finais na indústria:
- 1.3. Motores elétricos
- 1.4. Sistemas térmicos
- 1.5. Ar comprimido
- 1.6. Iluminação Industrial
- 1.7. Indicadores de desempenho energético
- 1.8. Perdas e desperdícios de energia

Unidade 2. Faturamento de Energia Elétrica

- 2.1. Estrutura tarifária (Grupo A e Grupo B)
- 2.2. Componentes da tarifa
- 2.3. Penalidades:
- 2.4. Ultrapassagem de demanda

- 2.5. Baixo fator de potência
- 2.6. Introdução à GD e compensação de energia (visão atualizada)
- 2.7. Mercado Livre de Energia.

Unidade 3. Conceitos Econômicos Aplicados

- 3.1. Custo da energia elétrica
- 3.2. Análise de viabilidade econômica
- 3.3. Indicadores:
- 3.4. Payback simples
- 3.5. Payback descontado
- 3.6. VPL (Valor Presente Líquido)
- 3.7. TIR (Taxa Interna de Retorno)
- 3.8. Custo do desperdício energético
- 3.9. Tomada de decisão em projetos de eficiência

Unidade 4. Manutenção em Sistemas Energéticos

- 4.1. Tipos de manutenção:
 - 4.1.1. Preventiva
 - 4.1.2. Corretiva
 - 4.1.3. Preditiva
- 4.2. Relação entre manutenção e eficiência energética
- 4.3. Manutenção em:
 - 4.3.1. Motores elétricos
 - 4.3.2. Sistemas de iluminação
 - 4.3.3. Sistemas de climatização
- 4.4. Impactos da manutenção no consumo de energia

Unidade 5. Auditoria e Diagnóstico Energético

- 5.1. Conceito de auditoria energética
- 5.2. Etapas da auditoria:
 - 5.2.1. Levantamento de dados
 - 5.2.2. Medições
 - 5.2.3. Análise de consumo
- 5.3. Instrumentos de medição:
 - 5.3.1. Multímetro

- 5.3.2. Analisador de energia
- 5.4. Identificação de oportunidades de economia
- 5.5. Elaboração de relatório técnico
- 5.6. Proposição de melhorias.

3. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Manual de Conservação de Energia Elétrica na Indústria. Eletrobras/Procel. Rio de Janeiro, 2011.
- Uso Final de Energia Elétrica. Eletrobras/Procel. Rio de Janeiro, 2007.
- Instalações Elétricas Industriais – João Mamede Filho. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- Instalações Elétricas – Helio Creder. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- Análise de Investimentos – Assaf Neto. São Paulo: Atlas, 2014.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE Campus Pelotas		MÓDULO: III	
		Identificação:	
CURSO:	Profissional de Manutenção em Sistemas Energéticos e Equipamentos Industriais		
COMPONENTE CURRICULAR:			
Medidas de Segurança do Trabalho – NR 10 – Primeiros socorros		Nº DE AULAS: 08	TOTAL DE HORAS: 08

1. EMENTA

Primeiros Socorros.

2. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Primeiros socorros:

- 1.1. Noções sobre lesões;
- 1.2. Priorização do atendimento;
- 1.3. Aplicação de respiração artificial;
- 1.4. Massagem cardíaca;
- 1.5. Técnicas para remoção e transporte de acidentados;
- 1.6. Práticas.

Unidade 2. Responsabilidades.

3. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SARAIVA, Editora. Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo: Edição 2009 Atualizada.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE Campus Pelotas		MÓDULO: IV	
		Identificação:	
CURSO:	Profissional de Manutenção em Sistemas Energéticos e Equipamentos Industriais		
COMPONENTE CURRICULAR:			
Medidas de Segurança do Trabalho – NR 10 – Serviços em Eletricidade		Nº DE AULAS: 32	TOTAL DE HORAS: 32

1. EMENTA

Riscos na Instalação e serviço com eletricidade; EPI's; EPC's; NR10; Prevenção Incêndios.

2. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Introdução à segurança com eletricidade.

1.1. Riscos em instalações e serviços com eletricidade:

- 1.1.1. o choque elétrico, mecanismos e efeitos;
- 1.1.2. arcos elétricos; queimaduras e quedas;
- 1.1.3. campos eletromagnéticos.

Unidade 2. Técnicas de Análise de Risco.

2.1. Medidas de Controle do Risco Elétrico:

- 2.1.1. Desenergização.
- 2.1.2. Aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário;
- 2.1.3. Equipotencialização;
- 2.1.4. Seccionamento automático da alimentação;
- 2.1.5. Dispositivos a corrente de fuga;
- 2.1.6. Extra baixa tensão;
- 2.1.7. Barreiras e invólucros;
- 2.1.8. Bloqueios e impedimentos;
- 2.1.9. Obstáculos e anteparos;
- 2.1.10. Isolamento das partes vivas;
- 2.1.11. Isolação dupla ou reforçada;

2.1.12. Colocação fora de alcance;

2.1.13. Separação elétrica.

2.2. Normas Técnicas Brasileiras - NBR da ABNT: NBR-5410, NBR 14039 e outras;
Regulamentações do MTE:

2.2.1. NRs;

2.2.2. NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);

2.2.3. Qualificação; habilitação; capacitação e autorização.

2.3. Equipamentos de proteção coletiva.

2.4. Equipamentos de proteção individual.

2.5. Rotinas de trabalho – Procedimentos:

2.5.1. Instalações desenergizadas;

2.5.2. Liberação para serviços;

2.5.3. Sinalização;

2.5.4. Inspeções de áreas, serviços, ferramental e equipamento;

Unidade 3. Documentação de instalações elétricas.

3.1. Riscos adicionais:

3.1.1. Altura;

3.1.2. Ambientes confinados;

3.1.3. Áreas classificadas;

3.1.4. Umidade;

3.1.5. Condições atmosféricas.

Unidade 4. Unidade 4 - Proteção e combate a incêndios:

4.1. Noções básicas;

4.2. Medidas preventivas;

4.3. Métodos de extinção;

4.4. Prática;

Unidade 5. Acidentes de origem elétrica:

5.1. Causas diretas e indiretas;

5.2. Discussão de casos;

Unidade 6. Responsabilidades.

3. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FUSANO, Renato Hideo. Análise Dos Índices De Mérito Do Sistema Fotovoltaico

Conectado À Rede Do Escritório Verde Da UTFPR. 2013. 94

f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

- FRAIDENRAICH, N.; LYRA, F. Energia Solar. Fundamentos e Tecnologias de Conversão Heliotermoelétrica e Fotovoltaica. Ed. Universitária da UFPE.1995;
- INBEP <http://blog.inbep.com.br/equipamento-de-protecao-individual-epi/>;
- NISKIER, Júlio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008;
- SARAIVA, Editora. Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo: Edição 2009 Atualizada.
- Brasil. MT. DSST. (2018). Manual de auxílio na interpretação e aplicação da norma regulamentadora n.º 35 -Trabalho em altura (p. 90). Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_Publicacao_e_Manual/CGNOR---MANUAL-CONSOLIDADE-DA-NR-35.pdf
- MTE. (2010). MANUAL DE AUXÍLIO NA INTERPRETAÇÃO E APLICAÇÃO DA NR10 Ministério do Trabalho e Emprego. (Ministério do Trabalho e Emprego, Ed.) (pp. 1–100). São Paulo, SP.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE Campus Pelotas		MÓDULO: V	
		Identificação:	
CURSO:	Profissional de Manutenção em Sistemas Energéticos e Equipamentos Industriais		
COMPONENTE CURRICULAR:			
Estudo de Caso, Diagnóstico.		Nº DE AULAS: 30	TOTAL DE HORAS: 30

1. EMENTA

Estudo de casos reais aplicados à eficiência energética e manutenção de sistemas energéticos. Procedimentos de diagnóstico energético. Medições de grandezas elétricas e qualidade da energia. Utilização de instrumentos de medição e análise. Interpretação de dados e elaboração de relatórios técnicos. Apresentação de cases reais por profissionais da área. Visitas técnicas a empresas e instalações industriais da região.

2. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1. Estudo de Caso em Sistemas Energéticos

- 1.1. Análise de casos reais de consumo energético
- 1.2. Identificação de problemas e desperdícios
- 1.3. Interpretação de dados técnicos
- 1.4. Proposição de soluções.

Unidade 2. Unidade 2 – Medições Elétricas e Qualidade da Energia

- 2.1. Grandezas elétricas
- 2.2. Introdução à qualidade da energia
 - 2.2.1. Afundamentos e elevações de tensão
 - 2.2.2. Desequilíbrio de tensão
 - 2.2.3. Harmônicas (conceito introdutório)
- 2.3. Uso de instrumentos:
 - 2.3.1. Multímetro
 - 2.3.2. Alicates amperímetro
 - 2.3.3. Analisador de energia

Unidade 3. Diagnóstico Energético

- 3.1. Levantamento de cargas
- 3.2. Análise de consumo
- 3.3. Identificação de oportunidades de melhoria
- 3.4. Elaboração de diagnóstico técnico simplificado

Unidade 4. Integração com o Setor Produtivo

- 4.1. Palestras com profissionais da área
- 4.2. Apresentação de case real (empresa/região)
- 4.3. Discussão técnica de soluções aplicadas

Unidade 5. Visita Técnica

- 5.1. Planejamento da visita
- 5.2. Observação de sistemas energéticos em operação
- 5.3. Identificação de práticas de eficiência energética

3. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALVES, Ricardo Luiz. Eficiência Energética em Edificações. Florianópolis: ENBPar/IFSC, 2023.
- TENFEN, Daniel. Eficiência Energética na Indústria. Florianópolis: ENBPar/IFSC, 2023.
- ANEEL. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, especialmente Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica.
- ANEEL. Resolução Normativa nº 1000/2021. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.
- MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais. Rio de Janeiro: LTC.
- BALBINOT, Antonio; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. Rio de Janeiro: LTC.
- ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André R. Fundamentos da Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Manole.
- ELETROBRAS/PROCEL. Guia de Auditoria Energética. Rio de Janeiro: Eletrobras.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: LTC.
- COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. São Paulo: Pearson.
- CAPELLI, Alexandre. Eficiência Energética em Instalações e Equipamentos. São Paulo: Érica.
- ABNT. NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT. NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão.



- ABNT. NBR ISO 50001 – Sistemas de gestão da energia – Requisitos com orientações para uso.
- ABNT. NBR ISO 50002 – Diagnósticos energéticos – Requisitos com orientação para uso.
- LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. Eficiência Energética na Arquitetura. Rio de Janeiro: Eletrobras/Procel.