

EDITAL FAIFSul Nº 66/2026
ANEXO II - COMPONENTES CURRICULARES

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE Campus Pelotas		MÓDULO: BÁSICO	
		Identificação:	
CURSO:	Energia Eólica: Fundamentos		
COMPONENTE CURRICULAR:			
Eletricidade básica aplicada a Sistemas Eólicos.		Nº DE AULAS:	TOTAL DE HORAS:
Instalações Elétricas Aplicadas a Sistemas Eólicos.		30	30

1 EMENTA:

Conceitos básicos de eletrostática e eletrodinâmica aplicados a sistemas elétricos; Grandezas elétricas fundamentais: tensão, corrente e resistência; Leis de Ohm e de Kirchhoff aplicadas a circuitos elétricos simples; Potência e energia elétrica em corrente contínua e alternada; Conceitos de circuitos elétricos monofásicos e trifásicos; Parâmetros elétricos aplicados a sistemas de geração eólica; Instrumentos de medição elétrica e sua aplicação prática; Princípios de funcionamento do gerador elétrico aplicado à energia eólica e conceitos básicos de instalações elétricas prediais e residenciais;

2 OBJETIVOS:

Fazer com que o aluno(a) compreenda os mecanismos gerais de eletrostática e eletrodinâmica, com base nas leis de corrente, potência e resistência elétrica presentes, além de suas grandezas, reconhecer e interpretar parâmetros elétricos em sistemas monofásicos e trifásicos e relacionar os fundamentos elétricos aos sistemas de geração de energia eólica. Reconhecer e utilizar corretamente os instrumentos de medição das grandezas elétricas; compreender o princípio de funcionamento do gerador elétrico aplicado à geração eólica;

3 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade 1 - Fundamentos de Eletrostática e Eletrodinâmica

- Potencial elétrico e diferença de potencial elétrico; conceito de corrente elétrica; condutores e isolantes; resistência elétrica e resistividade; noções de circuito elétrico; grandezas elétricas fundamentais e unidades de medida.

Unidade 2 - Leis Fundamentais dos Circuitos Elétricos

- Lei de Ohm; Leis de Kirchhoff (Lei das Correntes e Lei das Tensões); aplicações práticas em circuitos elétricos simples; resolução de exercícios envolvendo associações de resistores.

Unidade 3 - Potência e Energia Elétrica

- Conceitos básicos sobre potência elétrica e energia elétrica; potência ativa, reativa e aparente; fator de potência; cálculos básicos de consumo de energia.

Unidade 4 - Circuitos em Corrente Contínua e Alternada

- Conceitos básicos de circuitos elétricos de corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA); valor eficaz (RMS); circuitos monofásicos e trifásicos; parâmetros elétricos (tensão elétrica, corrente elétrica e potência elétrica); aplicações introdutórias em sistemas eólicos.

Unidade 5 - Instrumentos de Medição Elétrica

- Manuseio de instrumentos de medição das grandezas elétricas (voltímetro, amperímetro, wattímetro, megômetro); procedimentos de medição; cuidados e segurança na utilização de instrumentos; interpretação de resultados.

Unidade 6 - Sistema Elétrico de Geração de Energia Eólica

- Princípio de funcionamento do gerador elétrico aplicado à energia eólica; noções sobre conversão eletromecânica de energia; componentes básicos do sistema elétrico do aerogerador.

Unidade 7 - Instalações Elétricas Prediais e Residenciais

- Conceitos sobre instalações elétricas prediais e residenciais; condutores, dispositivos de proteção, quadros de distribuição monofásico e trifásico; noções de dimensionamento básico; leitura e interpretação simplificada de esquemas elétricos.

4 METODOLOGIAS:

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

5. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação - Total de 25 pontos.



- Avaliação individual (prática ou teórica) - Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) - Total de 40 pontos.

6. RECUPERAÇÃO:

O curso não prevê recuperação de avaliações.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALEXANDRE; SADIKU. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 1ª Edição. Editora Bookman.
- BOYLESTAD, Robert. Introdução à Análise de Circuitos. Editora Pearson.
- WOLSKI, Belmiro. Eletricidade Básica. Curitiba: Base Editorial, 2010.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
- COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- WOLSKI, Belmiro. Eletricidade básica. Curitiba: Base Editorial, 2010.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE Campus Pelotas		MÓDULO: BÁSICO	
		Identificação:	
CURSO:	Energia Eólica: Fundamentos		
COMPONENTE CURRICULAR:			
Fundamentos de Energia Eólica e Medições Anemométricas para Energia Eólica		Nº DE AULAS: 30	TOTAL DE HORAS: 30

1 EMENTA:

Evolução histórica da energia eólica no Brasil e no mundo. Panorama e potencial eólico brasileiro. Características gerais dos ventos e noções de circulação atmosférica. Energia e potência do vento (conceitos e relações básicas). Variabilidade do vento e leitura de representações usuais (séries, histogramas, rosa dos ventos) sem enfoque em medições. Turbinas eólicas comerciais: classificação, componentes principais, curva de potência, limite de Betz (conceito), controle de potência, Efeito Esteira e velocidade (visão geral). Aerogeradores: componentes e funções, tipos de geradores (visão introdutória), desempenho e perdas elétricas (noções). Instrumentos de medição anemométrica: velocidade e direção do vento. Tipos de anemômetros e veletas, princípios de funcionamento e critérios básicos de escolha conforme aplicação. Estações anemométricas: componentes, montagem/instalação, altura de medição, cuidados de operação, calibração (noções) e manutenção preventiva. Procedimentos de medição, registro e organização de dados (séries temporais, consistência e falhas comuns).

2 OBJETIVOS:

Capacitar o aluno a interpretar o funcionamento técnico e o desempenho de sistemas eólicos comerciais. Compreender, de forma introdutória, como a energia do vento é convertida em energia elétrica. Interpretar informações simples sobre comportamento do vento a partir de gráficos e séries fornecidas. Descrever o funcionamento geral e os principais componentes de turbinas eólicas comerciais. Identificar partes e funções básicas de um aerogerador. Reconhecer fatores que afetam desempenho e perdas elétricas de forma conceitual. Identificar instrumentos utilizados para medir velocidade e direção do vento e descrever sua finalidade; Compreender a composição e o funcionamento básico de uma estação anemométrica; Executar procedimentos simples de medição, registro e organização de dados (com planilhas).

3 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade 1 - Evolução e panorama

- Evolução histórica (Brasil e mundo).
- Panorama atual e potencial eólico brasileiro (visão geral).

Unidade 2 - Ventos e energia do vento

- Características gerais dos ventos e noções de circulação atmosférica.
- Direção e velocidade: interpretação qualitativa.
- Energia e potência do vento: relações básicas e exemplos simples.
- Variabilidade e comportamento probabilístico dos ventos: leitura de série/histograma/rosa dos ventos (Visão geral).

Unidade 3 - Turbinas eólicas comerciais

- Classificação e componentes principais.
- Curva de potência: como ler e o que ela indica (sem modelagem).
- Limite de Betz (conceito).
- Efeito Esteira
- Controle de potência e velocidade: visão geral (pitch/stall).

Unidade 4 - Aerogeradores e conversão elétrica

- Componentes e funções (rotor, nacelle, torre, sistema elétrico).
- Tipos de geradores: síncrono/assíncrono (diferenças básicas).
- Produção de energia: visão geral do “fluxo” do sistema.
- Desempenho e perdas elétricas: noções e exemplos qualitativos.

Unidade 5 - Instrumentação Anemométrica

- Instrumentos medidores de velocidade e direção dos ventos. Tipos de anemômetros. Critérios de seleção conforme aplicação.

Unidade 6 - Estações Anemométricas

- Componentes. Instalação. Altura de medição. Calibração. Manutenção.

4 METODOLOGIAS:

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

5. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:



- Frequência e participação - Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) - Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) - Total de 40 pontos.

6. RECUPERAÇÃO:

O curso não prevê recuperação de avaliações.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- PINTO, Milton de Oliveira. Energia Eólica: Princípios e Operação. São Paulo: Editora Érica, 2019.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Atlas de energia elétrica do Brasil. 3. ed. Brasília: ANEEL, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA (ABEEÓLICA). Boletim anual de geração eólica. São Paulo: ABEEólica, 2023.
- MANWELL, James F.; MCGOWAN, Jon G.; ROGERS, Anthony L. Wind Energy Explained: Theory, Design and Application. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2009.
- BURTON, Tony; SHARPE, David; JENKINS, Nick; BOSSANYI, Ervin. Wind Energy Handbook. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2011.
- GARRATT, J. R. The Atmospheric Boundary Layer. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE Campus Pelotas		MÓDULO: ESPECÍFICO	
		Identificação:	
CURSO:	Energia Eólica: Fundamentos		
COMPONENTE CURRICULAR:			
Medidas de Segurança do Trabalho aplicadas ao Setor Eólico - NR 10.		Nº DE AULAS: 40	TOTAL DE HORAS: 40

1 EMENTA:

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

2 OBJETIVOS:

Realizar o estudo, em caráter geral, dos requisitos mínimos e das medidas de proteção para o trabalho que interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade, compreendendo o planejamento, a organização e a execução. Desta forma, é proporcionado ao aluno (a) uma capacitação mínima de sua aplicação e segurança na aplicação e condução do trabalho em serviços com eletricidade executado as atividades inerentes a capacitação de Energia Eólica: Fundamentos.

3 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução à segurança com eletricidade.

Riscos em instalações e serviços com eletricidade:

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

Técnicas de Análise de Risco.

Medidas de Controle do Risco Elétrico:

- Desenergização.
- Aterramento funcional (TN / TT / IT); de proteção; temporário;
- Equipotencialização;
- Seccionamento automático da alimentação;
- Dispositivos a corrente de fuga;
- Extra baixa tensão;
- Barreiras e invólucros;
- Bloqueios e impedimentos;
- Obstáculos e anteparos;
- Isolamento das partes vivas;
- Isolação dupla ou reforçada;
- Colocação fora de alcance;
- Separação elétrica

Normas Técnicas Brasileiras - NBR da ABNT: NBR-5410, NBR 14039 e outras;

Regulamentações do MTE:

- NRs;
- NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);
- Qualificação; habilitação; capacitação e autorização.

Equipamentos de proteção coletiva.

Equipamentos de proteção individual.

Rotinas de trabalho - Procedimentos:

- Instalações desenergizadas;
- Liberação para serviços;
- Sinalização;
- Inspeções de áreas, serviços, ferramental e equipamento;

Documentação de instalações elétricas.

Riscos adicionais:

- Altura;
- Ambientes confinados;
- Áreas classificadas;
- Umidade;
- Condições atmosféricas.

Proteção e combate a incêndios:

- Noções básicas;
- Medidas preventivas;
- Métodos de extinção;
- Prática;

Acidentes de origem elétrica:

- Causas diretas e indiretas;
- Discussão de casos;

Primeiros socorros:

- Noções sobre lesões;
- Priorização do atendimento;
- Aplicação de respiração artificial;
- Massagem cardíaca;
- Técnicas para remoção e transporte de acidentados;
- Práticas.

Responsabilidades.

4 METODOLOGIAS:

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos



audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

5. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação - Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) - Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) - Total de 40 pontos.

6. RECUPERAÇÃO:

O curso não prevê recuperação de avaliações.

7. 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 Heliotermoeletrica 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: AVANÇADO	
		Identificação:	
CURSO:	Energia Eólica: Fundamentos		
COMPONENTE CURRICULAR:			
Sistemas Eólicos: Noções de projeto, instalação e operação de sistemas eólicos (teoria e prática)		Nº DE AULAS: 60	TOTAL DE HORAS: 60

1 EMENTA:

Reconhecimento dos fatores essenciais do planejamento de um parque Eólico; condições fundamentais para a elaboração de um parque eólico; potencial e a viabilidade de energia gerada em parque eólico; impactos e aspectos sociais e ambientais relacionados à implantação e operação de um parque eólico.

2 OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade de reconhecer os fatores essenciais envolvidos no planejamento de parques eólicos. Compreender as condições fundamentais necessárias para a elaboração e implantação desses empreendimentos. Analisar o potencial energético e a viabilidade técnica e econômica da geração eólica e avaliar os principais impactos e aspectos sociais e ambientais associados à implantação e operação de parques eólicos.

3 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Identificar as condições fundamentais para a elaboração de um parque eólico:

- Principais características do vento do local.
- Escolha do local de instalação de um parque eólico.
- Noções do potencial eólico local.
- Escolha das características dos aerogeradores.

Reconhecer aspectos que influenciam o potencial e a viabilidade de energia gerada em parque eólico:

- Disposição dos aerogeradores no Parque.
- Estimativa da produção de energia.
- Conexão com a rede elétrica.

Reconhecer os impactos e aspectos sociais e ambientais relacionados à implantação e operação de um parque eólico:

- Impactos e aspectos sociais
- Poluição sonora e seus efeitos na saúde devido ao ruído das turbinas.

- Efeito da sombra
- Poluição visual.
- Interferência nas atividades tradicionais, como agricultura e pesca;
- perda de espaços comunitários;
- Conflitos fundiários.
- Impactos e aspectos ambientais
- Mortalidade de aves e morcegos por colisão com as pás;
- Alterações na biodiversidade local;
- Descarte de equipamentos no descomissionamento.

4 METODOLOGIAS:

A metodologia de ensino buscará articular os saberes práticos e acadêmicos em uma relação de complementaridade. Sendo valorizados os conhecimentos prévios dos discentes, bem como seus diferentes ritmos de aprendizagem. Além disso, devem ser observados os princípios de autonomia, interação e cooperação. Deste modo, as aulas poderão ser expositivas e dialogadas, através de estudos de caso, seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, visitas técnicas, oficinas temáticas e outras, através do uso de recursos audiovisuais, apostilas e materiais de apoio, priorizando o uso de metodologias ativas e inovadoras, que proporcionem o protagonismo do(a) estudante, sempre na perspectiva de construção do conhecimento, mediante a valorização dos saberes profissionais. Faz-se necessário ressaltar que os aportes teóricos trabalhados em aula devem obrigatoriamente “fazer sentido” na realidade em questão.

5. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM:

Os alunos serão avaliados em 100 (cem) pontos em cada disciplina:

- Frequência e participação - Total de 25 pontos.
- Avaliação individual (prática ou teórica) - Total de 35 pontos.
- Avaliação em grupo (prática ou teórica) - Total de 40 pontos.

6. RECUPERAÇÃO:

O curso não prevê recuperação de avaliações.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA (ABEEÓLICA). Panorama da energia eólica no Brasil. São Paulo: ABEEólica, 2023.
- INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). IEC 61400-1: wind turbines - design requirements. Geneva: IEC, 2019.
- MOBLEY, R. Keith. Maintenance fundamentals. 2. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2004.



- BURTON, Tony; SHARPE, David; JENKINS, Nick; BOSSANYI, Ervin. Wind Energy Handbook. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2011.
- MANWELL, James F.; MCGOWAN, Jon G.; ROGERS, Anthony L. Wind Energy Explained: Theory, Design and Application. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2009.