



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE – IFSUL

CAMPUS PASSO FUNDO - CAMPUS PELOTAS - CAMPUS VENÂNCIO AIRES

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO - PPC ELETRICISTA DE
SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS
(Instalador de Sistemas Fotovoltaicos)**

PELOTAS
2022

Sumário

1.	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	3
2.	CARACTERÍSTICAS DO CURSO	4
3.	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO	4
3.1	Justificativa da Oferta do Curso:.....	4
3.2	Objetivos do Curso:	4
3.3	Público-alvo do Curso:.....	5
3.4	Perfil Profissional de Conclusão:.....	5
3.5	Avaliação da Aprendizagem:	5
3.6	Frequência mínima obrigatória:	5
3.7	Descrição do Certificado:.....	6
4.	MATRIZ CURRICULAR	6
5.	COMPONENTES CURRICULARES	7
	Anexo I - COMPONENTES CURRICULARES	8

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Processo Número:	TED 10702
Nome do Curso:	Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis
Eixo Tecnológico:	Controle e Processos Industriais
Supervisora Pedagógica:	---
E-mail:	---
Telefone:	---

Coordenador Geral do Curso:

Nome:	Dreifus Costa Medeiros
E-mail:	dreifuscosta@ifsul.edu.br
Telefone:	(53) 98110-4692

Coordenador Adjunto – Campus Passo Fundo:

Nome:	Raul Eduardo Fernandez Sales
E-mail:	raulsales@ifsul.edu.br
Telefone:	(54) 98401-6348

Coordenador Adjunto – Campus Pelotas:

Nome:	Rodrigo Motta de Azevedo
E-mail:	rodrigoazevedo@ifsul.edu.br
Telefone:	(53) 9810-61510

Coordenador Adjunto – Campus Venâncio Aires:

Nome:	Luciano Porto de Lima
E-mail:	lucianolima@ifsul.edu.br
Telefone:	(55) 99977-5020

Comissão responsável pela elaboração do Projeto Pedagógico do Curso:

Dreifus Costa Medeiros – Campus Pelotas
Luciano Porto de Lima – Campus Venâncio Aires
Raul Eduardo Fernandez Sales – Campus Passo Fundo
Rodrigo Motta de Azevedo – Campus Pelotas

2. CARACTERÍSTICAS DO CURSO

Nível:	Educação Básica
Modalidade:	Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores – FIC
Forma de Oferta:	Presencial
Duração do Curso:	Três (03) meses
Hora aula:	60 minutos
Turno de Oferta:	Matutino, Vespertino e Noturno (Conforme calendário do campus)
Horário de aula:	8:00-12:00 / 14:00-18:00 / 19:00-23:00 horas
Carga horária:	200 horas
Vagas por turma:	20 vagas
Requisitos de Ingresso:	1- Idade de 18 anos ou mais; 2- Ensino Fundamental I (1º a 5º ano) completo.

3. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO

3.1 Justificativa da Oferta do Curso:

O curso de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis irá preparar profissionais que irão ter conhecimento teórico e prático de tecnologias fotovoltaicas, aliado com a prática de implantação de sistemas solares renováveis em projetos de pequena, média e grande escala.

Neste caminho, estes profissionais irão atuar e atender as necessidades do mundo globalizado, repassando conhecimentos e critérios técnicos de avaliação dos principais componentes de uma instalação solar fotovoltaica, entre eles, painéis, estrutura, inversores, baterias, cabeamento, formando profissionais experientes, com o objetivo de propiciar a efetiva transmissão de conhecimentos sobre as particularidades e oportunidades do mercado brasileiro, melhores práticas de projetos e lições aprendidas importantes para evitar erros ou retrabalho.

Neste caminho, este curso vai de encontro com os interesses comerciais, pois possui o foco na parte estratégica e no negócio solar fotovoltaico, mostrando as oportunidades de mercado que vão além do conhecimento superficial de equipamentos e seus benefícios.

3.2 Objetivos do Curso:

- Promover a ampliação da oferta de profissionais qualificados para o segmento das Energias Renováveis por meio da qualificação profissional de Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis;
- Proporcionar o impulsionamento do empreendedorismo no que se refere às práticas de instalação e manutenção de sistemas fotovoltaicos;
- Formar profissionais para instalar, operar e manter sistemas fotovoltaicos de acordo com as normas técnicas e procedimentos técnicos e regulamentares, garantindo qualidade e segurança da instalação dos sistemas fotovoltaicos com o melhor aproveitamento da conversão da irradiação solar em energia elétrica, respeitando normas de segurança e o meio ambiente.

3.3 Público-alvo do Curso:

Profissionais que já atuam na área, bem como jovens e adultos que atendam o requisito de acesso ao curso, que desejem atuar na instalação de sistemas fotovoltaicos.

3.4 Perfil Profissional de Conclusão:

O profissional eletricista de sistemas de energias renováveis – instalador de sistemas fotovoltaicos – obterá uma formação teórica, prática e uma visão sistêmica dos componentes, projetos e mercados que poderá atuar de forma para contribuir no desenvolvimento das tecnologias cada vez mais sustentáveis.

Além das habilidades acima aprendidas, poderá identificar pontos relevantes para a criação, gestão e desenvolvimento de negócios nas áreas tecnológicas e de infraestrutura nas regiões geográficas onde atuam, fazendo com que a inovação destes mecanismos seja positivamente alterada e aperfeiçoada, no âmbito da geração de emprego e renda.

3.5 Avaliação da Aprendizagem:

O processo de avaliação será contínuo e será considerada a assiduidade, a pontualidade, a participação nas atividades, bem como a realização das atividades teóricas e práticas.

Cada disciplina dos cursos será avaliada no valor de 100 pontos e estes serão distribuídos de maneira cumulativa, contemplando a frequência e participação dos alunos, avaliação individual e avaliação em grupo, sendo estas práticas ou teóricas.

Para obter a aprovação, o aluno deverá obter no mínimo 60% de aproveitamento em cada componente curricular do curso.

3.6 Frequência mínima obrigatória:

O aluno será considerado apto a certificação desde que tenha aproveitamento mínimo de 60% (sessenta por cento) e frequência maior ou igual a 75% (setenta e cinco por cento) ao término do curso.

3.7 Descrição do Certificado:

O(A) aluno(a) receberá o Certificado de Qualificação Profissional em ELETRICISTA DE SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS.

4. MATRIZ CURRICULAR

	CURSO	Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis
	Identificador	278094
	Carga Horária	200 horas

ESTRUTURA CURRICULAR			
MÓDULO	COMPONENTE CURRICULAR	TOTAL AULAS	TOTAL HORAS
Básico	Eletricidade básica aplicada a Sistemas Fotovoltaicos	30	30
	Fundamentos de Energia Solar Fotovoltaica	20	20
Específico	Tecnologia Fotovoltaica: Módulos, Arranjos, Células.	16	16
	Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, conectados à Rede, Híbridos e Bombeamento de Água.	20	20
	Medidas de Segurança do Trabalho aplicadas ao setor Fotovoltaico – NR 10.	40	40
	Medidas de Segurança do Trabalho aplicadas ao setor Fotovoltaico – NR 35.	8	8
Avançado	Montagem de Sistemas Fotovoltaicos (Teoria e Prática)	50	50
	Estudo de Viabilidade de Negócio	16	16
Total	Acumulado de Aulas	200	200
	Acumulado de Horas	200	200

5. COMPONENTES CURRICULARES

Vide Anexo I.

Anexo I - COMPONENTES CURRICULARES

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense	MÓDULO	BÁSICO
---	---------------	---------------

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Eletricidade básica aplicada a Sistemas Fotovoltaicos**

Número de Aulas	30	Total de Horas	30
-----------------	----	----------------	----

2. EMENTA

Carga e matéria; Força elétrica; campo elétrico; Potencial elétrico; Diferença de Potencial Elétrico; Condutores e isolantes; Resistência e resistividade; Circuito Elétrico.

3. 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.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Conhecimentos básicos sobre a eletrostática e eletrodinâmica e as principais grandezas elétricas:
 - Conceitos básicos sobre eletrostática e eletrodinâmica (estrutura do Átomo, Carga e matéria;
 - Força elétrica e Lei de Coulomb;
 - Conceito de campo elétrico;
 - Potencial elétrico;
 - Diferença de Potencial Elétrico;
 - Conceito de corrente elétrica;
 - Condutores e isolantes; Resistência e resistividade; circuito Elétrico).
- Compreender os conceitos e realizar cálculos aplicando as leis de Ohm e de Kirchhoff:
 - Conceitos básicos sobre as leis do Ohm e Kirchhoff.
- Compreender os conceitos e realizar cálculos de potência e energia elétrica;
 - Conceitos básicos sobre Potência Elétrica e energia.
- Compreender conceitos sobre circuitos elétricos de corrente contínua e corrente alternada:
 - Conceitos básicos de circuitos elétricos de corrente elétrica contínua e alternada;
 - Circuitos elétricos monofásicos e trifásicos (parâmetros elétricos como: tensão elétrica, corrente elétrica, potência elétrica).
- Conhecer e utilizar corretamente os instrumentos de medição das grandezas elétricas:
 - Manuseio de instrumentos de medição das grandezas elétricas (voltímetro, amperímetro, wattímetro, megômetro).
- Conceitos sobre instalações elétricas prediais/residenciais e sistemas de aterramento aplicados a sistemas fotovoltaicos:
 - Leitura e interpretação de desenhos técnicos.

5. 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.

6. AVALIAÇÃO DA 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.

7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Se o aluno não obtiver o rendimento mínimo, deverá realizar a recuperação imediatamente após o fechamento da carga horária da disciplina em questão.

A recuperação será composta de um trabalho (prático ou teórico) no total de 100 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BENEDITO, Ricardo da Silva. Caracterização Da Geração Distribuída De Eletricidade Por Meio De Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede, No Brasil, Sob Os Aspectos Técnicos, Econômico E Regulatório. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- 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.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense	MÓDULO	BÁSICO
---	---------------	---------------

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Fundamentos da Energia Solar Fotovoltaica.**

Número de Aulas	20	Total de Horas	20
-----------------	----	----------------	----

2. EMENTA

Fontes renováveis e não renováveis de energia; Estatísticas globais e nacionais; Uso e indicadores energéticos; Legislação vigente; Normas de Concessionárias.

3. OBJETIVOS

Entender o contexto global e nacional da energia elétrica, fazendo com que o aluno(a) entenda os princípios gerais de geração, distribuição e utilização de energia renovável, compreendendo as grandezas e os valores reais energéticos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Contexto global e nacional da energia elétrica (geração, distribuição e utilização):
 - Fontes renováveis e não renováveis de energia;
 - Estatísticas globais e nacionais de uso da energia;
 - Situação energética brasileira;
 - Legislação vigente (RN 482, RN 687, marco legal da GD, PL5829/19, normas de concessionárias locais).
- Compreender a irradiação solar e sua origem:
 - Insolação;
 - Irradiação solar;
 - Tipos de irradiação solar;
 - Movimento relativo à Terra – Sol.
- Compreender as grandezas e os valores da irradiação solar:
 - Grandezas relacionadas com a irradiação solar (tipos);
 - Medição das grandezas relacionadas com a irradiação solar (equipamentos e estações solarimétricas);
 - Valores típicos da irradiação solar no Brasil;
 - Fontes de dados de valores da irradiação solar.
- Conhecer as formas de aproveitamento da energia solar e sua captação máxima:
 - Conversão direta da irradiação solar em calor e em eletricidade (sistemas básicos);
 - Escolha do posicionamento ideal para maximizar a energia captada;
 - Usar corretamente dispositivos auxiliares para caracterização de sistemas solares tais como bússola, trena, inclinômetro.

5. 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.

6. AVALIAÇÃO DA 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.

7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Se o aluno não obtiver o rendimento mínimo, deverá realizar a recuperação imediatamente após o fechamento da carga horária da disciplina em questão.

A recuperação será composta de um trabalho (prático ou teórico) no total de 100 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BENEDITO, Ricardo da Silva. Caracterização Da Geração Distribuída De Eletricidade Por Meio De Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede, No Brasil, Sob Os Aspectos Técnicos, Econômico E Regulatório. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- 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.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
- NISKIER, Júlio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense	MÓDULO	ESPECÍFICO
---	--------	------------

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Tecnologia Fotovoltaica: módulos, Arranjos, Célula.**

Número de Aulas	16	Total de Horas	16
-----------------	----	----------------	----

2. EMENTA

Efeito Fotovoltaico; células energéticas; módulos fotovoltaicos; parâmetros e arranjos energéticos.

3. OBJETIVOS

Realizar o estudo, em caráter geral, dos institutos gerais do sistema fotovoltaico e seus componentes, propiciando ao aluno(a) uma visão teórico-prática do sistema energético, construindo e estimulando a reflexão e o debate crítico acerca dos temas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Compreender o efeito fotovoltaico:
 - Conceitos básicos relacionados ao efeito fotovoltaico.
- Compreender as características das células fotovoltaicas:
 - Estudo sobre tipos, produção e aspectos construtivos dos diversos tipos de células fotovoltaicas e seus princípios teóricos;
 - Interpretação da curva I x V de uma célula fotovoltaica.
- Conhecer as características e os componentes de diferentes tipos de módulos fotovoltaicos:
 - Processo de construção de um módulo fotovoltaico;
 - Características técnicas, componentes e parâmetros de funcionamento dos principais tipos de módulos fotovoltaicos.
 - Fatores que afetam a eficiência de um módulo fotovoltaico;
- Identificar as características e os parâmetros relacionados aos arranjos fotovoltaicos:
 - Estudo sobre arranjos em série e em paralelo das células fotovoltaicas;
 - Utilização de diodos de desvio e de fileira;
 - Caixa de ligações;
 - Efeito das condições ambientes e locais (temperatura, sombreamento) sobre módulos e arranjos fotovoltaicos.

5. 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.

6. AVALIAÇÃO DA 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.

7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Se o aluno não obtiver o rendimento mínimo, deverá realizar a recuperação imediatamente após o fechamento da carga horária da disciplina em questão.

A recuperação será composta de um trabalho (prático ou teórico) no total de 100 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BENEDITO, Ricardo da Silva. Caracterização Da Geração Distribuída De Eletricidade Por Meio De Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede, No Brasil, Sob Os Aspectos Técnicos, Econômico E Regulatório. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- 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.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
- NISKIER, Júlio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense	MÓDULO	ESPECÍFICO
---	---------------	-------------------

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Tecnologia Fotovoltaica: módulos, Arranjos, Célula.**

Número de Aulas	16	Total de Horas	16
-----------------	----	----------------	----

2. EMENTA

Efeito Fotovoltaico; células energéticas; módulos fotovoltaicos; parâmetros e arranjos energéticos.

3. OBJETIVOS

Realizar o estudo, em caráter geral, dos institutos gerais do sistema fotovoltaico e seus componentes, propiciando ao aluno(a) uma visão teórico-prática do sistema energético, construindo e estimulando a reflexão e o debate crítico acerca dos temas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Compreender o efeito fotovoltaico:
 - Conceitos básicos relacionados ao efeito fotovoltaico.
- Compreender as características das células fotovoltaicas:
 - Estudo sobre tipos, produção e aspectos construtivos dos diversos tipos de células fotovoltaicas e seus princípios teóricos;
 - Interpretação da curva I x V de uma célula fotovoltaica.
- Conhecer as características e os componentes de diferentes tipos de módulos fotovoltaicos:
 - Processo de construção de um módulo fotovoltaico;
 - Características técnicas, componentes e parâmetros de funcionamento dos principais tipos de módulos fotovoltaicos.
 - Fatores que afetam a eficiência de um módulo fotovoltaico;
- Identificar as características e os parâmetros relacionados aos arranjos fotovoltaicos:
 - Estudo sobre arranjos em série e em paralelo das células fotovoltaicas;
 - Utilização de diodos de desvio e de fileira;
 - Caixa de ligações;
 - Efeito das condições ambientes e locais (temperatura, sombreamento) sobre módulos e arranjos fotovoltaicos.

5. 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.

6. AVALIAÇÃO DA 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.

7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Se o aluno não obtiver o rendimento mínimo, deverá realizar a recuperação imediatamente após o fechamento da carga horária da disciplina em questão.

A recuperação será composta de um trabalho (prático ou teórico) no total de 100 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BENEDITO, Ricardo da Silva. Caracterização Da Geração Distribuída De Eletricidade Por Meio De Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede, No Brasil, Sob Os Aspectos Técnicos, Econômico E Regulatório. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- 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.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
- NISKIER, Júlio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense	MÓDULO	ESPECÍFICO
---	--------	------------

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Sistemas Fotovoltaicos: Isolados, conectados à rede, Híbridos, Bombeamento de água.**

Número de Aulas	20	Total de Horas	20
-----------------	----	----------------	----

2. EMENTA

Equipamentos fotovoltaicos; instalação elétrica; tipos de redes; normas relacionadas a sistemas fotovoltaicos.

3. OBJETIVOS

Propor aos alunos(as) a realizarem atividades focadas em sistemas fotovoltaicos, trabalhando ferramentas de medição, confecção, avaliação e distribuição de energia em rede, com base nas normas específicas do setor elétrico.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Conhecer os sistemas fotovoltaicos isolados:**
 - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos isolados;
 - Medição de parâmetros em sistemas fotovoltaicos isolados;
 - Normas relacionadas com os sistemas fotovoltaicos isolados;
 - Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação.
- **Conhecer os sistemas fotovoltaicos conectados à rede:**
 - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos conectados à rede;
 - Medição de parâmetros em sistemas fotovoltaicos conectados à rede;
 - Normas relacionadas com os sistemas fotovoltaicos conectados à rede;
 - Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação.
- **Conhecer outras aplicações dos sistemas fotovoltaicos:**
 - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos de bombeamento de água;
 - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos de iluminação;
 - Características dos equipamentos e componentes utilizados em sistemas fotovoltaicos híbridos;
 - Normas relacionadas com outras aplicações dos sistemas fotovoltaicos;
 - Instalação elétrica (quadro elétrico, cabeamento, proteções contra descargas atmosféricas, disjuntores, fusíveis e outros elementos do circuito elétrico) relacionada com a aplicação.

5. 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.

6. AVALIAÇÃO DA 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.

7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Se o aluno não obtiver o rendimento mínimo, deverá realizar a recuperação imediatamente após o fechamento da carga horária da disciplina em questão.

A recuperação será composta de um trabalho (prático ou teórico) no total de 100 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BENEDITO, Ricardo da Silva. Caracterização Da Geração Distribuída De Eletricidade Por Meio De Sistemas Fotovoltaicos Conectados À Rede, No Brasil, Sob Os Aspectos Técnicos, Econômico E Regulatório. 2009. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- COELCE. NT 001/2012: Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição. Fortaleza, 2012. 61 p.
- 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.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.
- NISKIER, Júlio. MACINTYRE, A.J. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- PINHO, J. T., GALDINO, M. A. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPTEL – CRESESB, 2014.

	MÓDULO	ESPECÍFICO
---	---------------	-------------------

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Medidas de Segurança do Trabalho aplicadas ao Setor Fotovoltaico – NR 35.**

Número de Aulas	8	Total de Horas	8
-----------------	---	----------------	---

2. EMENTA

Riscos na Instalação de Trabalho em Altura; EPI's; EPC's e Primeiros Socorros.

3. OBJETIVOS

Realizar o estudo, em caráter geral, dos requisitos mínimos e das medidas de proteção para o trabalho em altura, 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 altura executado nas atividades inerentes a capacitação de instalador de sistemas fotovoltaicos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- Análise de Risco e condições impeditivas;
- Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- Equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- Acidentes típicos em trabalhos em altura;
- Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

5. 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.

6. AVALIAÇÃO DA 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.

7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Se o aluno não obtiver o rendimento mínimo, deverá realizar a recuperação imediatamente após o fechamento da carga horária da disciplina em questão.

A recuperação será composta de um trabalho (prático ou teórico) no total de 100 pontos.

8. 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, Julio. 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/CGN-OR---MANUAL-CONSOLIDADE-DA-NR-35.pdf

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense	MÓDULO	ESPECÍFICO
---	---------------	-------------------

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Medidas de Segurança do Trabalho aplicadas ao Setor Fotovoltaico – NR 10.**

Número de Aulas	40	Total de Horas	40
-----------------	----	----------------	----

2. EMENTA

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

3. 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 instalador de sistemas fotovoltaicos.

4. 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.

5. 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.

6. AVALIAÇÃO DA 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.

7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Se o aluno não obtiver o rendimento mínimo, deverá realizar a recuperação imediatamente após o fechamento da carga horária da disciplina em questão.

A recuperação será composta de um trabalho (prático ou teórico) no total de 100 pontos.

8. 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, Julio. 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.

1. IDENTIFICAÇÃOCurso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**Componente Curricular: **Montagem de Sistemas Fotovoltaicos.**

Número de Aulas

50

Total de Horas

50**2. EMENTA**

Suporte; Painéis Fotovoltaicos; Instalação; Sistemas Solares; Normas Específicas; Segurança.

3. OBJETIVOS

Realizar o estudo, em caráter geral, das estruturas, painéis solares e suas conexões dos sistemas fotovoltaicos, propiciando a este profissional a leitura exata dos fatores energéticos, medições de grandeza e parâmetros gerais da criação, condução, transporte e armazenamento elétrico.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Montar estrutura de suporte:
 - Integração de sistemas fotovoltaicos em edificações (BAPV – sobreposto e BIPV - integrado)
 - Tipos de estruturas de fixação dos painéis e suas aplicações.
- Instalar painéis fotovoltaicos em telhados:
 - Orientações para instalação de painéis fotovoltaicos e suportes metálicos;
 - Apresentação das ferramentas utilizadas para montagem de sistemas fotovoltaicos.
 - Boas práticas de manuseio e montagem de painéis fotovoltaicos.
- Instalar e ativar um sistema solar fotovoltaico conectado à rede:
 - Montagem dos dispositivos de proteção, inversores, quadros de distribuição, medidores, com conexão ao gerador fotovoltaico;
 - Realizar a ativação e medições de grandezas do sistema.
- Instalar e ativar outros tipos de sistemas solares fotovoltaicos:
 - Montagem dos dispositivos de proteção, inversores e sistemas: de bombeamento solar, híbridos e de iluminação com conexão ao gerador fotovoltaico
 - Realizar a ativação e medições de grandezas do sistema.
- Instalar e ativar um sistema solar fotovoltaico isolado:
 - Montagem dos dispositivos de proteção, inversores, banco de baterias, controlador de carga, com conexão ao gerador fotovoltaico
 - Realizar a ativação e medições de grandezas do sistema.
- Aplicar normas de instalações de arranjos fotovoltaicos, de instalações elétricas de baixa tensão, SPDA, aterramento e afins:
 - Verificação do atendimento às normas aplicáveis.

5. 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.

6. AVALIAÇÃO DA 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.

7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Se o aluno não obtiver o rendimento mínimo, deverá realizar a recuperação imediatamente após o fechamento da carga horária da disciplina em questão.

A recuperação será composta de um trabalho (prático ou teórico) no total de 100 pontos.

8. 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, 471p.
- GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA SOLAR – GTES. CEPEL-DTE-CRESESB. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Rio de Janeiro- Março 2014.
- Grupo de Trabalho de Energia Solar fotovoltaica – GTEF. Sistemas fotovoltaicos. Manual de Engenharia. 1 ed., junho de 1995.
- KINDERMAN, Geraldo. CAMPAGNOLO, J.M. Aterramento elétrico. 3. ed. Porto Alegre: Sagra-DC Luzzatto, 1995.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de instalações elétricas prediais. 6. ed. Érica, 2001.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA Sul-rio-grandense	<h2>MÓDULO</h2>	<h2>AVANÇADO</h2>
---	-----------------	-------------------

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: **Eletricista de Sistemas de Energias Renováveis**

Componente Curricular: **Estudo de Viabilidade do Negócio**

Número de Aulas

16

Total de Horas

16

2. EMENTA

Globalização; ação empreendedora; Espírito empreendedor; Plano de negócio; Pesquisa de mercado.

3. OBJETIVOS

O aluno(a) será conduzido e preparado para traçar um retrato fiel do mercado, do produto e das atitudes do empreendedor, o que propicia segurança para quem quer iniciar uma empresa com maiores condições de êxito ou mesmo ampliar ou promover inovações em seu negócio.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEORIA - 10h

- Conceito Geral de Empreendedorismo:
 - Introdução;
 - Globalização e a ação empreendedora;
 - Evolução Histórica do empreendedorismo.
- A decisão de empreender;
- Causas da mortalidade dos empreendimentos;
- O empreendedor:
 - Algumas definições;
 - Características;
 - Motivação.
- A visão:
 - Alguns conceitos.
- A teoria visionária dos empreendedores:
 - As categorias de visão;
 - O processo de pensar através de uma visão.
- Plano de Negócios e suas etapas:
 - As forças e as etapas da criação de um negócio.

PRÁTICA - 10h

- Pesquisa de mercado e seus requisitos;
- Plano Operacional;
- Plano de negócios e suas partes;
- Plano Financeiro:
 - Elaboração de orçamentos e contratos para instalação fotovoltaica, payback;
 - Estudo de viabilidade (TIR, valor presente líquido).

5. 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.

6. AVALIAÇÃO DA 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.

7. RECUPERAÇÃO

Para conclusão do curso, os alunos deverão ter aproveitamento mínimo de 60% (sessenta) em todas as disciplinas. Se o aluno não obtiver o rendimento mínimo, deverá realizar a recuperação imediatamente após o fechamento da carga horária da disciplina em questão.

A recuperação será composta de um trabalho (prático ou teórico) no total de 100 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- COLLINS, James e PORRAS, Jerry. Construindo a visão da empresa. Revista Management, São Paulo, ano 2, n. 7, p. 32-42, mar/abr. 1998.
- CHIVENATO, Idalberto., Planejamento estratégico. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. 1 ed. São Paulo: Cultura, 1999b.
- FILION, Louis Jaques. Visão e relações: elementos para um meta modelo empreendedor. Revista de administração de empresas, São Paulo, 33(6), p. 50-61, nov/dez. 1993
- MENDONÇA, Márcia Furtado; NOVO, Damáris Vieira; CARVALHO, Rosângela. Gestão e Liderança – Série CADEMP – Publicações FGV Management. 1ª edição. Editora FGV. Rio de Janeiro, 2011.
- SEBRAE. D- Olho na Qualidade - 5S para pequenos negócios: manual do participante. Minas Gerais, 2003.