

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA	
	DIREÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO	
	CURSO TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA	
	DISCIPLINA: FONTES ALTERNATIVAS E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	
SÉRIE: 3º	CARGA HORÁRIA: 67 Horas	CRÉDITOS: 02

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Introdução à geração de energia elétrica, energia geotérmica e usinas geotérmicas; O hidrogênio e as células a combustível; Energia solar e painéis solares; Energia eólica e turbinas eólicas; Conceitos de geração de energia elétrica; sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica; subestações; equipamentos usados em redes de distribuição; estruturas das redes de distribuição primária e secundária; conceitos, equipamentos e projetos de iluminação pública; conceitos e procedimentos de manutenção em sistemas de distribuição de energia elétrica.

OBJETIVOS

GERAL:

Ter conhecimento sobre as principais fontes de energia alternativas da atualidade, bem como ser capaz de sugerir a sua utilização. Apresentar os conceitos essenciais para compreensão do sistema elétrico nacional, mais especificamente, das redes de distribuição primária e secundária.

ESPECÍFICOS:

- Saber quais são as principais características dos painéis solares, sua vida útil, partes constituintes e sua recomendação de uso;
- Conhecer as características da geração eólica, seus principais componentes e recomendações de uso;
- Ter noções sobre as potencialidades da geração geotérmica, os principais componentes utilizados e algumas arquiteturas afins;
- Entender o funcionamento de uma célula a combustível, além de relacionar os principais campos de aplicação da energia proveniente das células a combustível;
- Identificar os componentes necessários à conexão na rede elétrica de cada um dos sistemas alternativos de geração;
- Compreender o processo de geração de energia elétrica;
- Compreender o processo de transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Conhecer os equipamentos usados em redes de distribuição de energia elétrica;
- Conhecer as estruturas que compõem o sistema de distribuição de energia elétrica;
- Conhecer o sistema de iluminação pública e seus componentes;
- Conhecer os procedimentos de manutenção nas redes de distribuição de energia elétrica;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE	ASSUNTO	H/A
1	Energia Solar	
1.1	Irradições Solares	
1.2	Potência máxima gerada	
1.3	Tipos e componentes de painéis fotovoltaicos	
1.4	A energia solar no Brasil	
1.5	Conexão com a rede elétrica	
2	Energia Eólica	
2.1	Conceitos de análise do potencial eólico	
2.2	Motores de indução como geradores	
2.3	Turbinas eólicas	
2.4	Prática de emendas, derivações, solda e isolação	

2.5	Conexão com a rede elétrica	
3	Energia Geotérmica	
3.1	Terminologia	
3.2	Tipos de usinas geotérmicas	
3.3	Conexão com a rede elétrica	
4	Células a Combustível	
4.1	Princípio de funcionamento das células a combustível	
4.2	Tipos e aplicações	
4.3	A célula a combustível e as casas inteligentes	
5	Conceitos fundamentais de geração e transmissão de energia elétrica	
5.1	Geração de energia elétrica	
5.2	Fundamentos da geração	
5.3	Tipos de geração	
5.4	Transmissão de energia elétrica	
5.5	Distribuição Primária	
5.6	Distribuição Secundária	
5.7	Subestações	
6	Equipamentos usados em redes de distribuição	
6.1	Chave fusível	
6.2	Chave seccionadora ou chave faca	
6.3	Religadores	
6.4	Para-raios	
7	Estrutura das redes de distribuição	
7.1	Estruturas da Rede Primária Convencional	
7.2	Estruturas da Rede Primária Compacta	
7.3	Instalação de Redes Primárias	
7.4	Estruturas de Rede Secundária Convencional	
7.5	Estruturas de Rede Secundária Multiplex	
7.6	Instalação de Redes Secundárias	
8	Iluminação Pública	
8.1	Tipos de lâmpada de iluminação pública	
8.2	Tipos de reatores de iluminação pública	
8.3	Tipos de luminárias de iluminação pública	
8.4	Especificação de lâmpadas e reatores	
8.5	Fotocélula – especificação, instalação e funcionamento	
8.6	Instalação de iluminação pública	
9	Manutenção de redes de distribuição	
9.1	Critérios e Procedimentos Básicos de Inspeção e Manutenção de Redes de Distribuição	
9.2	NDU-012	
9.3	Métodos de Inspeção	
9.4	Tipos de Inspeção	
9.5	Programação e execução de manutenção	
9.6	Procedimentos de manutenção	
9.6.1	Procedimentos de manutenção para troca de transformadores	
9.6.2	Procedimentos de manutenção para aterramentos temporários	
9.6.3	Procedimentos de manutenção para substituição e manobra de chaves	
9.6.4	Procedimentos de manutenção para substituição de cabos	
9.6.5	Procedimentos de manutenção para manutenção de iluminação pública	

METODOLOGIA DE ENSINO

- Poderão ser utilizados recursos audiovisuais (datashow) para as aulas, além do quadro branco e marcador.
- Materiais e Equipamentos serão apresentados aos alunos para maior entendimento do exposto em aula.

- As aulas serão ministradas acompanhando-se de apostilas do curso entregues pelo professor.
- Visitas técnicas.

AÇÕES DE ENSINO APRENDIZAGEM INTEGRADAS

- Física: Magnetismo e eletricidade;
- Eletricidade: Tensão e Corrente, Potência elétrica;
- Máquinas Elétricas: Motores e Geradores.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Seminários e trabalhos em grupo ou individual;
- Estudos de casos específicos aplicados ao setor industrial.
- Tarefas e avaliação contínua que conterá nota por: desempenho, interesse e comportamento em sala de aula.

ESTUDOS DE RECUPERAÇÃO PARALELA

- Núcleos de Aprendizagem;
- Recuperação bimestral tanto para estudantes regulares como também para os que encontram-se em regime de progressão parcial.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro branco;
- Marcadores para quadro branco;
- Apostilas;
- Vídeos;
- Projetor de dados multimídia;

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

- REIS, LINEU B., **Geração de Energia Elétrica**. 3^a Edição. Editora Manole, 2017.
- BOLOTINHA, M., **Manual de distribuição de energia elétrica em média e baixa tensão**. 1^a ed., Publindústria, 2015.
- MOREIRA, J.R.S., **Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética**, 1^a ed., LTC, 2017.

COMPLEMENTAR:

- TOLMASQUIM, M. T., **Fontes Renováveis de Energia no Brasil**. 1^a Edição. Editora Interciência, 2003.
- TOLMASQUIM, M. T., **Alternativas Energéticas Sustentáveis no Brasil**. Editora RelumeDumara, 2004.
- Norma técnica de distribuição NDU-004. Energisa, março 2017.
- Norma técnica de distribuição NDU-006. Energisa, março 2017.