



Universidade do Estado do Pará  
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia  
Curso de Engenharia de Produção

<b>DISCIPLINA:</b>	Energia e Projetos Elétricos	<b>CÓDIGO:</b>	DENG0022
--------------------	------------------------------	----------------	----------

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL:</b>	60h	<b>CRÉDITOS:</b>	3
			*cada crédito corresponde a 20horas de aula	
	<b>TEÓRICA:</b>	60h		
	<b>PRÁTICA:</b>	Não há.		
<b>PRÉ-REQUISITO:</b>	Física Geral e Experimental III			

**OBJETIVOS DA DISCIPLINA:** Caracterizar os problemas, grandezas e fenômenos elétricos relacionados à utilização da eletricidade. Caracterizar sistemas de iluminação. Máquinas elétricas, dispositivos de manobra e proteção, relacionados com os sistemas elétricos os quais o Engenheiro de Produção lida em suas atividades profissionais de modo a garantir instalações elétricas seguras, não colocando em risco a segurança das pessoas e o desempenho adequado do equipamento (consumo de energia, durabilidade, rendimento).

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

**COMPETÊNCIAS:**

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia.

**HABILIDADES:**

- Habilidade em combinar fragmentos ou decompor o todo referente a objetos, fenômenos e abordagens de solução de problemas de Engenharia.

**ATITUDES:**

- Postura de persistente e continuidade da solução de problemas;

**EMENTA:**

Energia e Desenvolvimento; Geração de Energia; Gerenciamento da Eficiência Energética; Subestações; Projeto Elétrico; Sistemas de Aterramento Elétrico; Normas Técnicas

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**1. ENERGIA E DESENVOLVIMENTO**

- 1.1. Introdução;
- 1.2. Energia elétrica e desenvolvimento;
- 1.3. O papel do setor energético em países em desenvolvimento;
- 1.4. Princípios do planejamento energético;
- 1.5. O setor energético no Brasil;
- 1.6. Universalização do acesso à energia elétrica no Brasil.

## **2. GERAÇÃO DE ENERGIA**

- 2.1. O fornecimento de energia elétrica;
- 2.2. Fontes renováveis e não renováveis de energia;
- 2.3. Energia elétrica no Brasil e no mundo;
- 2.4. Fontes de energia elétrica;
- 2.5. Usinas hidrelétricas;
- 2.6. Usinas termelétricas;
- 2.7. Usinas nucleares;
- 2.8. Energia eólica;
- 2.9. Energia solar;
- 2.10. Energia maremotriz;
- 2.11. Energia geotérmica;
- 2.12. Células de combustível.

## **3. GERENCIAMENTO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

- 3.1. Conceitos: carga elétrica, tensão elétrica, potência, energia elétrica, padrões e convenções;
- 3.2. Análise de circuitos e C.C, Lei de Ohm, resistividade, associação de circuitos em série e paralelo;
- 3.3. Análise de circuitos e C.A, circuitos trifásicos, transformadores, ligação estrela-triângulo;
- 3.4. Conceito de eficiência energética;
- 3.5. Consumo, demanda, fator de carga e intervalo de integração;
- 3.6. Estrutura tarifária da energia elétrica;
- 3.7. Resolução 414 da ANEEL;
- 3.8. A conta de energia elétrica e o enquadramento tarifário;
- 3.9. Controle e análise do consumo e demanda;
- 3.10. Energia e produção;
- 3.11. Oportunidades de economia;
- 3.12. PROCEL.

## **4. SUBESTAÇÕES**

- 4.1. Introdução;
- 4.2. Subestações de energia;
- 4.3. Equipamentos;
- 4.4. Ramal de entrada;
- 4.5. Para-raios;
- 4.6. Chaves;
- 4.7. Transformadores;
- 4.8. Sistema de proteção;
- 4.9. Fusíveis;
- 4.10. Transformadores para instrumentos;
- 4.11. Relés.

## **5. PROJETO ELÉTRICO**

- 5.1. Divisão das instalações em circuitos;
- 5.2. Locação dos pontos elétricos;
- 5.3. Iluminação (luminotécnica);
- 5.4. Setores de uma instalação elétrica;
- 5.5. Dimensionamento.

## **6. SISTEMAS DE ATERRAMENTO ELÉTRICO**

- 6.1. Introdução;
- 6.2. O aterramento elétrico;
- 6.3. Proteção elétrica;
- 6.4. Proteção de sistemas;
- 6.5. Aterramento elétrico e a NBR 5410;
- 6.6. Medição de aterramento elétrico;

6.7. Tratamento químico do solo.

## **7. NORMAS TÉCNICAS**

7.1. Introdução;

7.2. Normas técnicas de instalações elétricas;

7.3. NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

7.4. Sistemas de proteção de estruturas contra descarga atmosféricas;

7.5. Normas de padrão de entrada de energia;

7.6. Norma técnica de gestão de energia.

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. São Paulo: LTC, 2007.

LIMA FILHO, Domingos L. **Projeto de instalações elétricas prediais**. São Paulo: Erica, 2012.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

CARVALHO JUNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 1ª edição. São Paulo: Editora Blucher, 2009.

ARAÚJO MOREIRA, Vinicius de. **Iluminação Elétrica**. 1ª ed. São Paulo. Ed Blucher, 2001

CAVALIN, Geraldo. **Instalações Elétricas Prediais: teoria & prática**. Curitiba PR. Base Editorial 2010

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ANICETO, Larry A.; CRUZ, Eduardo C. A. **Instalações elétricas**. São Paulo: Erica, 2011.

BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo L.; BARROS, Benjamim F. **Gerenciamento de energia – ações administrativas**. São Paulo: Erica, 2010.

BORGES NETO, Manuel R.; CARVALHO, Paulo. **Geração de energia elétrica – fundamentos**. São Paulo: Erica, 2012.

BORGES NETO, Manuel R.; CARVALHO, Paulo. **Geração de energia elétrica – fundamentos**. São Paulo: Erica, 2012.

CANIZARES, Claudio; CONEJO, Antônio S.; GOMEZ-EXPOSITO, Antônio. **Sistemas de energia elétrica – análise e operação**. São Paulo: LTC, 2011.

CAPELLI, Alexandre. **Energia elétrica – qualidade e eficiência para aplicações industriais**. São Paulo: Erica, 2013.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações Elétricas Prediais**. 22. ed. São Paulo: Erica, 2014.

COTRIM, Odemaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.

FOWLER, Richard. **Fundamentos de eletricidade V. 1 e 2**. 7. ed. Porto Alegre: AMHG, 2012.

LEITE, Antônio D. **Arquitetura: forma, espaço e ordem**. 3. ed. Porto Alegre: Lexikon, 2013.

NERY, Norberto. **Instalações elétricas – princípios e aplicações**. 12. ed. São Paulo: Erica, 2011. NERY, Norberto; KANASHIRO, Nelson M. **Instalações elétrica industriais**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2014.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. São Paulo: LTC, 2010.

NISKIER, Julio. **Instalações elétricas**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2013.

WALENIA, Paulo S. **Projetos elétricos industriais**. São Paulo: Base-Didático, 2010.