



## PLANO DE DISCIPLINA

### IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica		
DISCIPLINA: <b>Distribuição e Transmissão de Energia Elétrica</b>	CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0304	
PRÉ-REQUISITO(S): Análise de Sistemas Elétricos		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ ] Optativa [X] Eletiva [ ]	SEMESTRE: a partir do 7º	
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2017.2 em diante		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 63 horas	PRÁTICA: 20 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas	CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): Diana Moreno Nobre		

### EMENTA

Conceitos e configurações dos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica. Apresentação de estruturas de redes de distribuição aéreas conforme normas da concessionária de energia elétrica da Paraíba. Elaboração de projetos de redes de distribuição secundária em loteamento conforme a norma da concessionária de energia elétrica da Paraíba. Conceitos e aplicação de banco de capacitor e regulador de tensão em alimentadores. Análise de cargas. Práticas de montagem de redes de distribuição primária e secundária em laboratório. Cálculo de parâmetros de linhas de transmissão sem efeito do solo. Conceito de efeito *skin*. Cálculo de matriz de impedância série e de admitância *shunt* considerando o efeito do solo. Conceito de efeito Corona. Apresentação dos modelos de linhas de transmissão. Conceitos de impedância característica e potência natural da linha. Análises de fluxos de potência em linhas de transmissão e energização de linhas de transmissão. Conceitos de efeito ferranti. Conceitos de transmissão em CA e CC. Simulações computacionais para cálculo de parâmetros de linhas de transmissão usando o *software Line Constant*. Práticas sobre parâmetros de linhas de transmissão utilizando bancadas em laboratório.

### OBJETIVOS

**Geral:** a disciplina tem a finalidade de proporcionar ao discente, conhecimentos em distribuição e transmissão de energia elétrica, de modo que o mesmo tenha a capacidade de entender os princípios fundamentais dessas duas áreas de Sistemas Elétricos de Potência (SEP).

**Específicos:** ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: desenvolver as competências/habilidades de entender a configuração, estruturas e projeto em sistema de distribuição; elaborar projetos em redes de distribuição secundária em loteamentos; aplicar as medidas de controle com uso de bancos de capacitores e reguladores de tensão; ter noções de práticas de montagem de redes de distribuição primária e secundária; compreender conceitos e modelos empregados nos sistemas de transmissão de energia elétrica; calcular os parâmetros típicos de linhas de transmissão.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos gerais e configuração dos sistemas de distribuição e transmissão de energia elétrica.
2. Distribuição de energia elétrica: o sistema distribuidor e o sistema consumidor; redes aéreas; estruturas de redes de distribuição.
3. Apresentação de estruturas de redes de distribuição aéreas, conforme normas da concessionária de energia elétrica da Paraíba.
4. Elaboração de projetos de redes de distribuição secundária em loteamento, conforme a norma da concessionária de energia elétrica da Paraíba, utilizando o *software* AutoCad.
5. Banco capacitor fixo e automático: localização, dimensionamento e controle;
6. Banco regulador de tensão: localização, dimensionamento e controle.
7. Análise de cargas: curvas típicas, fatores de carga e de diversidade; fatores típicos de carga.
8. Práticas de montagem de redes de distribuição primária e secundária em laboratório.
9. Cálculo de parâmetros de linhas de transmissão sem efeito do solo e conceito de efeito *skin*.
10. Cálculo da matriz de impedância série e de admitância *shunt* considerando o efeito do solo e conceito de efeito Corona.
11. Apresentação dos modelos de linhas de transmissão: linhas curta, média e longa; modelo de quadripolo.
12. Conceitos de impedância característica e potência natural da linha.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**IFPB – Campus João Pessoa**  
**Departamento de Ensino Superior**

13. Análises de fluxos de potência em linhas de transmissão e energização de linhas de transmissão. Conceitos de efeito ferranti.
14. Conceitos de transmissão em CA e CC.
15. Simulações computacionais para cálculo de parâmetros de linhas de transmissão usando o *software Line Constant*.
16. Práticas sobre parâmetros de linhas de transmissão utilizando bancadas em laboratório.

### METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão em sua maior parte expositivas, utilizando-se alternadamente o quadro e recursos audiovisuais com intuito de facilitar o entendimento, a compreensão dos conteúdos e a participação dos alunos. Será também realizada a prática de exercícios.

Serão realizadas aulas no Laboratório de Distribuição de Energia Elétrica para a realização das práticas de montagem de redes de distribuição primária e secundária e no Laboratório de Sistemas Elétricos de Potência (LABSEP) para a realização de práticas sobre parâmetros de linhas de transmissão utilizando bancadas didáticas.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Quadro                | <input type="checkbox"/> Equipamento de Som  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetor              | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório de Distribuição de Energia Elétrica        |
| <input type="checkbox"/> Vídeos/DVDs                      | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório de Sistemas Elétricos de Potência (LABSEP) |
| <input type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório de Informática                             |
| <input type="checkbox"/> Outros:                          | <input checked="" type="checkbox"/> Softwares: AutoCad e Line Constant                     |

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação de aprendizagem será feita, principalmente, por meio de provas escritas realizadas individualmente ou em grupo, sendo, 2 (duas) provas escritas e 1 (um) projeto de rede de distribuição. Também será avaliado o desenvolvimento nas práticas em laboratórios: práticas de montagem de redes de distribuição e práticas sobre parâmetros de linhas de transmissão utilizando bancadas. A média de cada aluno será calculada pela média aritmética das provas escritas e trabalhos efetivamente realizados.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica:

- KAGAN, N. *et al.* Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica. São Paulo: Blucher, 2010.
- MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica. Campinas: Ed. UNICAMP, 2003.
- ZANETTA Jr., L. C. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

#### Bibliografia Complementar:

- CAMARGO, C. B. Transmissão de Energia Elétrica: Aspectos Fundamentais. Florianópolis: UFSC, 2006.
- GÓMEZ-EXPÓSITO, A. *et al.* Sistemas de Energia Elétrica – Análise e Operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- GONEN, T. Electrical Power Distribution System Engineering. CRC Press, 2014.
- GONEN, T. Electrical Power Transmission System Engineering: Analysis and Design. CRC Press, 2009.
- PINTO, M. O. Energia Elétrica – Geração, Transmissão e Sistemas Interligados. Rio de Janeiro: LTC / Grupo Gen, 2014.
- SCHAVEMAKER, P.; VAN DER SLUIS, L. Electrical Power System Essentials. Chichester (England): Wiley, 2009.
- STEVENSON JR., W. D., Elementos de Análise de Sistemas de Potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
- ENERGISA, Normas de distribuição da concessionária de energia elétrica da Paraíba. Paraíba, 2012.
- ANNEL, PRODIST - Procedimentos de Distribuição.