

Plano de Ensino

DISCIPLINA: Confiabilidade de Sistemas de Potência	CÓDIGO: PPGEL 0021
---	------------------------------

Docente Responsável: Leonidas Chaves de Resende

Carga Horária: 60h

Créditos: 04

Área de Concentração: Sistemas Elétricos

Ano: 2024

Semestre: Segundo

Ementa:

Teoria da probabilidade e aplicação da distribuição binomial. Confiabilidade de sistemas de distribuição: modelagem de redes de confiabilidade. Cadeias e processos de Markov. Técnicas de frequência e duração. Representação a espaço de estados: enumeração de estados e simulação Monte Carlo não-sequencial. Representação cronológica: simulação Monte Carlo sequencial e pseudocronológica. Confiabilidade de sistemas de geração e de sistemas compostos de geração e transmissão. Confiabilidade preventiva.

INTERDISCIPLINARIDADES

Inter-relações desejáveis

Os conteúdos abordados na disciplina Confiabilidade de Sistemas de Potência têm relações com as seguintes disciplinas e linha de pesquisa:

- **Disciplinas** \Rightarrow Análise de Redes Elétricas, Planejamento de Sistemas de Potência, Técnicas de Otimização, Métodos Numéricos, Tópicos Especiais em Sistemas Elétricos
- **Linha de Pesquisa** \Rightarrow Planejamento e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - POSEP (Área de concentração: Sistemas Elétricos - SE).

Objetivos - Possibilitar ao estudante os seguintes conhecimentos:

Fornecer os conhecimentos necessários para que o aluno seja capaz de desenvolver, implementar computacionalmente e aplicar os principais modelos de avaliação da confiabilidade de sistemas elétricos de potência.

Plano de Ensino

Métodos Didáticos Utilizados

Marque com um X no quadro:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input checked="" type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula prática | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros: _____ |

Unidades de ensino		Carga-horária Horas-aula
1	Noções de Probabilidade <ul style="list-style-type: none"> ➤ Permutações e Combinações ➤ Conceitos Práticos de Engenharia ➤ Diagramas de Venn ➤ Distribuições de Probabilidade 	04
2	Aplicação da Distribuição Binomial <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceitos Básicos ➤ Propriedades da Distribuição Binomial ➤ Aplicações na Engenharia 	04
3	Introdução à Confiabilidade da Geração <ul style="list-style-type: none"> ➤ Representação a Espaço de Estados ➤ Enumeração de Estados ➤ Simulação Monte Carlo Não-Sequencial 	08
4	Modelagem de Redes de Confiabilidade <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema Série, Paralelo e Série-Paralelo ➤ Sistema Parcialmente Redundante ➤ Sistema Redundante “a Postos” (standby) ➤ Sistemas Complexos 	04

Plano de Ensino

5	Distribuições de Probabilidade na Avaliação da Confiabilidade <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceitos sobre Distribuição ➤ Funções Gerais de Confiabilidade ➤ A Distribuição Exponencial ➤ Avaliação da Confiabilidade usando Distribuições de Probabilidade 	04
6	Cadeias de Markov <ul style="list-style-type: none"> ➤ Matriz de Probabilidade de Transição Estocástica ➤ Avaliação da Probabilidade Dependente do Tempo ➤ Avaliação da Probabilidade Limite dos Estados ➤ Estados Absorventes 	04
6	Processos de Markov <ul style="list-style-type: none"> ➤ Taxas de Transição ➤ Avaliação da Probabilidade Dependente do Tempo ➤ Avaliação da Probabilidade Limite dos Estados ➤ Avaliação de Sistemas Complexos 	04
7	Índices de Frequência e Duração <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceitos sobre Frequência e Duração ➤ Frequência Individual e Acumulada ➤ Balanço e Desbalanço em Frequência ➤ Avaliação de Índices F&D através da Representação a Espaço de Estados 	08
8	Representação Cronológica <ul style="list-style-type: none"> ➤ Simulação Monte Carlo Sequencial ➤ Simulação Monte Carlo Pseudo-Cronológica 	04
9	Confiabilidade Preventiva <ul style="list-style-type: none"> ➤ Simulação Monte Carlo Não-Sequencial ➤ Simulação Monte Carlo Sequencial 	04
	Primeira avaliação teórica	04
	Seminários	04
	Segunda avaliação teórica	04
	Total	60

Plano de Ensino

Métodos de Avaliação

Listas de exercícios, trabalhos computacionais, seminários e provas.

Bibliografia Básica

1. R. Billinton, R. N. Allan, “Reliability Evaluation of Engineering Systems”, Plenum Press, New York (1992)
2. R. Billinton, R. N. Allan, “Reliability Evaluation of Power Systems”, Pitman Advanced Publishing, New York (1996)
3. R. Billinton, W. Li, “Reliability Assessment of Electric Power Systems Using Monte Carlo Methods”, Plenum Press, New York (1994)
4. G. Anders “Probability Concepts in Electric Power Systems”, John Wiley & Sons (1990)

Bibliografia Complementar

1. C. C. B. Camargo, “Confiabilidade Aplicada a Sistemas de Potência Elétrica”, LTC (1981)
2. R. J. Ringlee, “Métodos Probabilísticos para Projeto e Planejamento de Sistemas Elétricos”, Série PTI – Eletrobrás/UFSM (1979)
3. X. Wang, J. R. McDonald, “Modern Power System Planning”, McGraw-Hill Book Company, London, (1994)
4. P. L. Meyer, “Probabilidade – Aplicações à Estatística”, LTC (1983)

Aprovado na reunião do colegiado em

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica