Curso: Engenharia Elétrica – Sistemas Elétricos de Potência
Disciplina: Técnicas de Otimização Aplicadas em Sistemas de Energia Elétrica
Código: TEE-00176
Carga Horária:
Teórica: 60 **Prática: 0** **Total: 60**

OBJETIVO: APRESENTAR AS TÉCNICAS CLÁSSICAS DE OTIMIZAÇÃO APLICADAS A SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA, TAIS COMO PROGRAMAÇÃO LINEAR, INTEIRA, NÃO LINEAR E DINÂMICA, DANDO UM ENFOQUE EM IMPLEMENTAÇÃO / SOLUÇÃO COMPUTACIONAL DOS PROBLEMAS.

EMENTA: INTRODUÇÃO A OTIMIZAÇÃO, INTRODUÇÃO A SOFTWARES DE OTIMIZAÇÃO, PROGRAMAÇÃO LINEAR, PROGRAMAÇÃO INTEIRA, PROGRAMAÇÃO DINÂMICA, PROGRAMAÇÃO NÃO LINEAR, APLICAÇÕES EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA.

PRÉ-REQUISITOS:

Métodos Computacionais para Engenharia Elétrica.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

Número	Habilidades e Competências	Desenvolvida na Disciplina? Marque X caso seja desenvolvida ou deixe em branco caso contrário
I	Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia	X
II	Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados	X
III	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos	X
IV	Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia	X
V	Identificar, formular e resolver problemas de engenharia	X
VI	Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas	X
VII	Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas	
VIII	Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas	
IX	Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica	
X	Atuar em equipes multidisciplinares	
XI	Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais	
XII	Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental	
XIII	Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia	
XIV	Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional	

Programa Pleno

1. Introdução (2 módulos de 50 minutos)

- 1.1. Noções gerais de otimização (01 módulo);
- 1.2. Exemplos de aplicação em Engenharia Elétrica (01 módulo);

2. Introdução a Softwares de Otimização (4 módulos de 50 minutos)

- 2.1. Apresentação de softwares de otimização (02 módulos);
- 2.2. Comandos Básicos (02 módulos);

3. Programação Linear (12 módulos de 50 minutos)

- 3.1. Introdução (02 módulos);
- 3.2. Definição do Problema Matemático (02 módulos);
- 3.3. Método Simplex (02 módulos);
- 3.4. Análise de Sensibilidades (02 módulos);
- 3.5. Utilização de Programas Computacionais para a Solução de Problemas (02 módulos);
- 3.6. Aplicações em Sistemas de Energia e Potência (02 módulos);

4. Programação Inteira (12 módulos de 50 minutos)

- 4.1. Introdução (02 módulos);
- 4.2. Definição do Problema Matemático (02 módulos);
- 4.3. Técnicas de Resolução (Busca Exaustiva, Branch and Bound, etc.) (04 módulos);
- 4.4. Utilização de Programas Computacionais para a Solução de Problemas (02 módulos);
- 4.5. Aplicações em Sistemas de Energia e Potência (02 módulos);

5. Programação Dinâmica (12 módulos de 50 minutos)

- 5.1. Introdução (02 módulos);
- 5.2. Definição do Problema Matemático (02 módulos);
- 5.3. Técnicas de Programação Dinâmica (04 módulos);
- 5.4. Utilização de Programas Computacionais para a Solução de Problemas (02 módulos);
- 5.5. Aplicações em Sistemas de Energia e Sistemas de Potência (02 módulos);

6. Programação Não Linear (12 módulos de 50 minutos)

- 1.1. Introdução (02 módulos);
- 1.2. Definição do Problema Matemático (02 módulos);
- 1.3. Descrição de Métodos de Solução (04 módulos);
- 1.4. Utilização de Programas Computacionais para a Solução de Problemas (02 módulos);
- 1.5. Aplicações em Sistemas de Energia e Sistemas de Potência (02 módulos);

7. Monte Carlo e Multi-objetivo (6 módulos de 50 minutos)

- 7.1. Introdução e conceitos (02 módulos);
- 7.2. Aplicações em Sistemas de Energia e Potência (02 módulos);
- 7.3. Frente de Pareto (02 módulos).

TOTAL DE MÓDULOS: 60

Bibliografia Básica

- Momoh, J. A., Electric Power System Applications of Optimization, 2nd Edition, CRC Press, 2008.
 - Wood, A. J., Wollenberg, B.F., Sheblé. G. B., Power Generation, Operation, and Control, 3rd Edition, John Wiley and Sons, 2014.
 - Venkataraman, P., Applied Optimization with Matlab Programming, 1st Edition, John Wiley and Sons, 2001.
 - Castillo, E., Conejo, A. J., Pedregal, P., Garcíá, R., Alguecil, N., Building and Solving Mathematical Programming Models in Engineering and Science. 1st Edition, John Wiley and Sons, 2002.
- Kagan, N., Schmidt, H.P., Oliveira, C. C. B., Métodos de Otimização Aplicados a Sistemas Elétricos de Potência, 1^a Edição, Edgard Blucher, 2009.

Bibliografia Complementar

- Chen, H., Ngan, H., Zhang, Y., Power System Optimization Large-Scale Complex Systems Approaches, 1st Edition, John Wiley and Sons, 2016.
- Pizzolato N. D., Gondolpho, A A., Técnicas de Otimização, 2^a Edição, LTC, 2012.
- Rau, N.; Optimization Principles: Practical Applications to the Operation and Markets of the Electric Power Industry, 1st Edition, John Wiley and Sons, 2003.
- Soroudi, A., Power System Optimization Modeling in GAMS, 1st Edition, Springer, 2017.