

PLANO DE ENSINO

PESQUISA OPERACIONAL

I – Ementa

Apresentar ao aluno uma visão geral sobre os principais conceitos da pesquisa operacional com enfoque científico para tomada de decisões. Articular e modelar problemas de decisão através de modelos matemáticos e aplicações computacionais.

II – Objetivos Gerais

Desenvolver a capacidade de interpretar problemas e propor soluções. Interpretar e organizar informações, extrair variáveis, escolher e aplicar o melhor método e apresentar a solução.

III – Objetivos Específicos

Construir modelos de programação linear, utilizando método Simplex e aplicar a ferramenta Solver do Excel para resolução de problemas. Estudar os problemas de transporte e designação como caminho máximo e caminho mínimo, otimização em redes, teoria das filas e teoria da decisão.

IV – Competências

Compreender os principais conceitos da pesquisa operacional com enfoque científico para tomada de decisões. Desenvolver a capacidade de interpretar problemas e propor soluções.

V – Conteúdo Programático

- Introdução à pesquisa operacional
- Origem e definição de pesquisa operacional
- Objetivos do ensino de pesquisa operacional
- Construção de modelos matemáticos
- Programação linear e métodos gráficos
- Conceito de programação linear
- Problemas de maximização e minimização de funções objetivos
- Resolução de problemas de maximização e minimização pelos métodos gráficos
- Utilização do Solver no Excel
- Resolução de problemas de maximização e minimização usando o Solver
- Exercícios de fixação com uso do Solver
- Método Simplex
- Entendendo o método Simplex
- Variáveis de folga e soluções básicas
- Problemas de maximização e minimização usando o método Simplex

- Resolução de problemas de maximização e minimização usando o método Simplex no Solver
- Exercícios de fixação com uso do Solver
- Problemas de transporte e designação
- Conceito de problemas de transporte e designação
- Situações-problemas com algoritmo de transporte
- Situações-problemas com modelos de designação
- Utilização do Solver para problemas de transporte e designação
- Otimização em redes
- Noções básicas de redes e grafos
- Aplicações e métodos de resolução
- Problema da mochila (caminho máximo)
- Problema do caixeiro-viajante (caminho mínimo)
- Algoritmo de Dijkstra para problemas com menor caminho entre dois nós
- Método Simplex para redes
- Introdução à teoria das filas
- Definição e Classificação de um sistema de filas
- Processo de chegada e de serviço
- Disciplina da fila
- Notação de Kendall-Lee
- Sistema de filas e otimização
- Medidas de desempenho de um sistema de filas
- Fórmula de Little
- Modelo de filas fundamental
- A relação das distribuições exponencial e Poisson
- Modelo de nascimento e morte
- Modelos de fila com um e múltiplos servidores
- Modelos de fila com um servidor
- Um servidor com capacidade
- Um servidor com capacidade limitada
- Modelos de fila com múltiplos servidores
- Múltiplos servidores
- Múltiplos servidores com capacidade limitada
- Teoria da decisão e os problemas de decisão
- Matriz de decisão
- Decisão tomada sob risco
- Decisão tomada sob incerteza
- Critério Maximax
- Critério Maximin
- Exercícios de fixação
- Exercícios com teoria da decisão
- Exercícios com modelos de fila
- Simulação
- O método Monte Carlo
- Casos interessantes de simulação

VI – Estratégias de trabalho

A disciplina é ministrada por meio de aulas expositivas, metodologias ativas e diversificadas apoiadas no plano de ensino. O desenvolvimento dos conceitos e conteúdos ocorre com o apoio de propostas de leituras de livros e artigos científicos básicos e complementares, exercícios, discussões em fórum e/ou *chats*, sugestões de filmes, vídeos e demais recursos audiovisuais. Com o objetivo de aprofundar e enriquecer o domínio dos conhecimentos e incentivar a pesquisa, o docente pode propor trabalhos individuais ou em grupo, palestras, atividades complementares e práticas em diferentes cenários, que permitam aos alunos assimilarem os conhecimentos essenciais para a sua formação.

VII – Avaliação

A avaliação é um processo desenvolvido durante o período letivo e leva em conta todo o percurso acadêmico do aluno, como segue:

- Acompanhamento de frequência;
- Acompanhamento de nota;
- Desenvolvimento de exercícios e atividades;
- Trabalhos individuais ou em grupo;
- Estudos disciplinares;
- Atividades complementares.

A avaliação presencial completa esse processo. Ela é feita no polo de apoio presencial no qual o aluno está matriculado, seguindo o calendário acadêmico. Estimula-se a autoavaliação, por meio da autocorreção dos exercícios, questionários e atividades, de modo que o aluno possa acompanhar sua evolução e rendimento escolar, possibilitando, ainda, a oportunidade de melhoria contínua por meio de revisão e *feedback*.

VIII – Bibliografia

Básica

ARENALES, M. N; ARMENTANO V. A; MORABITO R.; YANASSE H. H.; *Pesquisa operacional para cursos de engenharia*. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BRONSON, R.; *Pesquisa operacional*. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985.

MOREIRA, D. A. *Pesquisa operacional: curso introdutório*. 2. ed rev. e atu. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Complementar

ANDRADE, E. L. *Introdução a pesquisa operacional*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Pearson, 2007.

CAIXETA-FILHO, J. V. *Pesquisa operacional: técnicas de otimização aplicadas a sistemas agroindústrias*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DA SILVA, E. M. *Pesquisa operacional para cursos de administração e engenharia, programação linear: simulação*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LACHTERMACHER, G. *Pesquisa operacional na tomada de decisões*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.