**PLANO DE ENSINO**

**CURSO:** Ciência da Computação

**SÉRIE:** 6º semestre

**DISCIPLINA:** Pesquisa Operacional

**CARGA HORÁRIA SEMANAL:** 1,5 horas-aula

**CARGA HORÁRIA SEMESTRAL:** 30 horas-aula

**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 organizações 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**

1. **Introdução à Pesquisa Operacional**
   1. Origem e definição de pesquisa operacional
   2. Objetivos do ensino de Pesquisa Operacional
   3. Construção de modelos matemáticos
2. **Programação Linear e Métodos Gráficos**
   1. Conceito de Programação Linear
   2. Problemas de maximização e minimização de funções objetivo
   3. Resolução de problemas de maximização e minimização pelo Métodos Gráficos
3. **Utilização do Solver no Excel**
   1. Resoluçãode problemas de maximização e minimização usando o SOLVER
   2. Exercícios de Fixação com uso SOLVER
4. **Método SIMPLEX**
   1. Entendendo o método SIMPLEX
   2. Variáveis de folga e soluções básicas
   3. Problemas de maximização e minimização usando o método SIMPLEX
   4. Resolução de problemas de maximização e minimização usando o método SIMPLEX no SOLVER;
   5. Exercícios de Fixação com uso SOLVER
5. **Problemas de Transporte e Designação**
   1. Conceito de problemas de transporte e designação
   2. Situações problemas com algoritmo de transporte
   3. Situações problemas com modelos de designação
   4. Utilização do Solver para problemas de transporte e designação
6. **Otimização em Redes**
   1. Noções básicas de redes e grafos
   2. Aplicações e métodos de resolução
      1. Problema da mochila (caminho máximo)
      2. Problema do caixeiro viajante (caminho mínimo)
      3. Algoritmo de Djkistra para problemas com menor caminho entre dois nós
      4. Método SIMPLEX para redes
7. **Introdução a teoria das filas**
   1. Definição e Classificação de um sistema de filas
   2. Processo de chegada e de Serviço
   3. Disciplina da fila
   4. Notação de Kendall-Lee
8. **Sistema de filas e otimização**
   1. Medidas de desempenho de um sistema de filas
   2. Fórmula de Little
   3. Modelo de filas fundamental
      1. A relação das distribuições exponencial e Poisson
      2. Modelo de Nascimento e morte
9. **Modelos de fila com um e múltiplos servidores**
   1. Modelos de fila com um servidor
      1. Um servidor com capacidade
      2. Um servidor com capacidade limitada
   2. Modelos de fila com múltiplos servidores
      1. Múltiplos servidores
      2. Múltiplos servidores com capacidade limitada
10. **Teoria da Decisão e os problemas de decisão**
    1. Matriz de decisão
    2. Decisão tomada sob risco
    3. Decisão tomada sob incerteza
       1. Critério Maximax
       2. Critério Maximin
11. **Exercícios de Fixação**
    1. Exercícios com Teoria da Decisão
    2. Exercícios com Modelos de Fila
12. **Simulação**
    1. O método Monte Carlo
    2. Casos interessantes de simulação

**VI – ESTRATÉGIAS DE TRABALHO**

As disciplinas são ministradas preferencialmente por meio de aulas expositivas, metodologias ativas e diversificadas apoiadas nos planos de ensino. O desenvolvimento dos conceitos e conteúdos ocorre com apoio de propostas de leituras de livros e artigos científicos básicos e complementares, exercícios, discussões em fórum/chats ou presenciais - quando for o caso, 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 sua formação.

**VII – AVALIAÇÃO**

A média do semestre será calculada de acordo com o Regimento da IES. As avaliações e o critério de aprovação seguem o determinado pela instituição, conforme divulgação feita no manual do aluno.

**VIII – BIBLIOGRAFIA**

**Básica**

MOREIRA, D. A.; Pesquisa Operacional: curso introdutório. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788522128068>. Acesso em: 11 nov. 2022

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

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

**Complementar**

ANDRADE, E. L; Introdução a pesquisa operacional : métodos e modelos para análise de decisões. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2967-2>. Acesso em: 11 nov. 2022

LACHTERMACHER, G.; Pesquisa operacional na tomada de decisões. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521630494>. Acesso em: 11 nov. 2022

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. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788597013559>. Acesso em: 11 nov. 2022