



Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia
Curso de Engenharia de Produção

DISCIPLINA:	Pesquisa Operacional II	CÓDIGO:	DENG0018
--------------------	-------------------------	----------------	----------

CARGA HORÁRIA	TOTAL:	60h	CRÉDITOS:	3
			*cada crédito corresponde a 20horas de aula	
	TEÓRICA:	60h		
	PRÁTICA:	Não há.		
PRÉ-REQUISITO:	Álgebra linear			

OBJETIVOS DA DISCIPLINA: Ensinar o aluno a observar e estudar as características de um sistema no tempo a fim de prever seu comportamento futuro e apresentar instrumento quantitativo, através da modelagem de sistemas, otimizando processos, custos e tempo, visando facilitar a tomada de decisões em problemas de dimensionamento e/ou fluxo, satisfazendo as necessidades dentro de um custo adequado.

Promover no aluno as seguintes habilidades e competências de acordo com as novas DCN's (2019) e competências em Engenharia de Produção:

COMPETÊNCIAS

- Capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções em Engenharia;
- Capacidade de analisar estados anteriores e de prever estados futuros de objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de comportamento de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- Capacidade em estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes a sua formulação.

HABILIDADES

- Habilidade de estabelecer relações de estimação e quantificação de grandezas relativas a objetos e fenômenos de interesse em Engenharia;
- Habilidade em estruturar o raciocínio como uma seqüência organizada e convergente de passos;
- Habilidade em generalizar acerca da natureza, do enquadramento e das conclusões sobre a solução de problemas, de modo a aplicar as conclusões à solução de novos problemas sem necessidade da repetição da situação problema.

ATITUDES

- Postura proativa;
- Postura de persistência e continuidade da solução de problemas;
- Postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- Senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;

- Postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos.

EMENTA:

Processos Estocásticos; Cadeias de Markov; Teoria da Filas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**1. PROCESSOS ESTOCÁSTICOS**

- 1.1. Vetor fixo;
- 1.2. Vetor de probabilidade;
- 1.3. Matrizes estocásticas;
- 1.4. Matrizes estocásticas regulares;
- 1.5. Pontos fixos e matrizes estocásticas regulares;
- 1.6. Conceito de Processo Estocástico;
- 1.7. Processo estocástico discreto no tempo.

2. CADEIAS DE MARKOV

- 2.1. Propriedades da Cadeia de Markov;
- 2.2. Matriz de Transição;
- 2.3. Probabilidade de transição em várias etapas e aplicações;
- 2.4. Classificação dos estados em uma Cadeia de Markov;
- 2.5. Distribuição estacionária de uma Cadeia de Markov e aplicações;
- 2.6. Cadeias de Absorção e aplicações;
- 2.7. Estudo de Casos.

3. TEORIA DAS FILAS

- 3.1. Modelagem de Sistemas:
 - 3.1.1 Sistemas Balanceados;
 - 3.1.2. O que são Filas;
 - 3.1.3. Aspectos Históricos;
 - 3.1.4. Noções de Modelagem de Sistemas.
- 3.2. Conceitos Básicos:
 - 3.2.1. Elementos de Uma Fila;
 - 3.2.2. Características de Uma Fila;
 - 3.2.3. Variáveis Randômicas;
 - 3.2.4. Dinâmica de Uma Fila;
 - 3.2.5. Sistemas Estáveis;
 - 3.2.6. O tamanho da Amostra;
 - 3.2.7. Opções de Dimensionamento: o Tipo da Fila;
 - 3.2.8. Gerenciando Filas;
 - 3.2.9. Postulados básicos.
- 3.3. Os Processos de Chegada e de Atendimento:
 - 3.3.1. Distribuição de Poisson;
 - 3.3.2. Distribuição Exponencial Negativa;
 - 3.3.3. O Processo de Chegada;
 - 3.3.4. O Processo de Atendimento.
- 3.4. Modelos de Fila:
 - 3.4.1. Notação de Kendall;
 - 3.4.2. O Modelo M/M/1;
 - 3.4.3. O Modelo M/M/1/K;
 - 3.4.4. O Modelo M/M/c;
 - 3.4.5. O Modelo M/M/c/K.
- 3.5. Estudo de Caso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, E.L. **Introdução à Pesquisa Operacional: Métodos e Modelos Para a Análise de Decisão**. Rio de Janeiro: LTC. 2009. 4a Edição.

PRADO, D. S. **Teoria das Filas e da Simulação. Série Pesquisa Operacional, Vol. 2**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial. 2014. 5ª Edição

FOGLIATTI, Maria Cristina. Mattos, Néli Maria Costa. **Teoria de Filas**. Rio de Janeiro: Interciência: 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOORE, J. WEATHERFORD,L. **Tomada de Decisão em Administração com Planilhas Eletrônicas**. Porto Alegre: Bookman. 2005.

TAHA, H. A. **Operations Research: An Introduction**..Prentice Hall. 8th Edtion, 2008.

WINSTON, W.L.**Operations Research: Applications and Algorithms**. Duxbury Press. 4th Edtion, 2003.