



**PLANO DE ENSINO**  
**SEMESTRE – 2022-1**

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:</b>			
<b>CURSO</b>		<b>TIPO</b>	<b>PERÍODO/FASE</b>
316 – Administração (noturno)		Obrigatória	04
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>TURMA (S)</b>	<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>
EPS7042	Introdução a Pesquisa Operacional	04316	72 ha

<b>2. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)</b>
Oscar Ciro Lopez (oscar.lopez@ufsc.br)

<b>3. PRÉ-REQUISITO(S)</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>
MTM3100	Pré-Cálculo (ou MTM3700 ou MTM5204 ou MTM7003 ou MTM9104 ou MTM9108)

<b>4. EMENTA</b>
Programação Linear: formulação de modelos; solução gráfica; solução algébrica; método simplex; Problema de transportes; Problema de atribuição. Dualidades. Programação de Projetos: PERT/CPM, conceitos fundamentais; montagem de redes; análise do caminho crítico; durações probabilísticas. Utilização do Computador. Introdução à Simulação.

<b>5. OBJETIVOS</b>
Apresentar uma visão geral de técnicas tradicionais de Pesquisa Operacional aplicados à gestão, capacitando o aluno a formular e resolver problemas de decisão, cuja complexidade e porte justifiquem o uso de modelos matemáticos e sistemas computacionais.

<b>6. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<b>1. Introdução (2h)</b> <b>2. Programação Linear (36h)</b> 2.1. Formulação de modelos 2.2. Resolução gráfica 2.3. Método Simplex – formulação algébrica 2.4. Método Simplex – forma tableau 2.5. Obtenção de uma solução básica viável 2.6. Problema de transportes 2.7. Problema de atribuição 2.8. Dualidade: problema dual <b>3. Programação de Projetos (18h)</b> 3.1. Análise estruturada de projetos 3.2. Diagrama PERT/CPM 3.3. Cálculo de datas, folgas e caminho crítico 3.4. Elaboração de cronogramas 3.5. Programação com recursos limitados 3.6. Programação custo/tempo (Critical Path Method) 3.7. Programação com incerteza (Program Evaluation and Review Technique) <b>4. Simulação (16h)</b> 4.1. Introdução 4.2. Geração de variáveis pseudoaleatórias 4.3. Teste chi-quadrado e Kolmogorov-Smirnov 4.4. Execução da simulação 4.5. Análise dos resultados

## 7. METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas com uso de projetor e quadro; privilegiará a realização de trabalhos individuais e de grupos. A aula será desenvolvida em dois momentos: no primeiro, o professor debaterá os conceitos; no segundo, os alunos, através de resolução de exercícios, reunidos em grupos oferecerão sua contribuição ao tema abordado. Exercícios e atividades serão disponibilizadas para serem resolvidos extra-classe em complementação a parte expositiva. Alguns exemplos serão resolvidos em sala de aula, com o memorial de cálculo desenvolvido no quadro. Alguns exercícios requerem o uso de planilha eletrônica. Em caso de dificuldade de acesso ao software o aluno deve informar ao professor. O material da disciplina será disponibilizado via Moodle.

## 8. AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A avaliação será composta de três notas:  $M = 0,30 \times \text{Prova 1} + 0,30 \times \text{Prova 2} + 0,4 \times (\text{Trabalho 1} + \text{Atividades de sala de aula e/ou no Moodle})$ . É considerado aprovado o aluno que obtiver média M igual ou superior a 6. Os alunos que não preencherem este requisito, mas com média superior a 3, serão submetidos a uma prova de recuperação. Após a recuperação, a nota final é calculada como  $NF = (M + \text{Rec.}) / 2$ , a qual deverá ser igual ou superior a 6 para a aprovação. Para ser aprovado o aluno deverá ter pelo menos 75% de frequência.

## 9. ATENDIMENTO

O aluno deve procurar o professor em caso de dificuldade através do e-mail (oscar.lopez@ufsc.br) ou pelo sistema de mensagem do Moodle. Os horários de atendimento do professor estarão disponíveis na página inicial do Moodle, assim como o contato e horários do monitor da disciplina.

## 10. CRONOGRAMA

Data	Descrição do conteúdo	Data	Descrição do conteúdo
13/abr	Integração acadêmica da graduação	10/jun	Programação de Projetos: Introdução, conceitos básicos de redes PERT/CPM
15/abr	<i>Feriado</i>	15/jun	Cálculos da rede: Primeiras Datas, Últimas Datas
20/abr	Apresentação do plano de ensino e Introdução a Pesquisa Operacional	17/jun	Cálculos da rede: Caminho crítico
22/abr	<i>Dia não letivo</i>	22/jun	Cálculos da rede: folgas
27/abr	Formulação de modelos	24/jun	Elaboração de cronogramas
29/abr	Formulação de modelos	29/jun	Programação com recursos
04/mai	Método gráfico de solução	01/jul	Programação com incerteza
06/mai	Método gráfico de solução	06/jul	<b>PROVA 2</b>
11/mai	Simplex, formulação algébrica e tableau	08/jul	Simulação - Introdução, geração de números pseudoaleatórios
13/mai	Simplex, formulação algébrica e tableau	13/jul	Simulação de Monte Carlo
18/mai	Soluções básicas viáveis do Simplex	15/jul	Simulação à Eventos Discretos
20/mai	Soluções básicas viáveis do Simplex	20/jul	Análise de resultados
25/mai	Solução em planilha eletrônica de problemas de PL	22/jul	Execução da simulação
27/mai	Problema de transportes e atribuição	27/jul	Problema de simulação - <b>Entrega do TRABALHO 1 via Moodle até 27/07</b>
01/jun	Problema de transportes e atribuição	29/jul	Atendimento dos alunos em recuperação ao longo da semana
03/jun	Solução em planilha eletrônica de problemas de transporte e atribuição	03/ago	<b>Recuperação</b>
08/jun	<b>PROVA 1</b>		

OBS.: Havendo alteração no cronograma, os alunos serão avisados via Moodle junto com a publicação do novo cronograma.

## 11. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BELFIORE, P.; FÁVERO, L. P.; Pesquisa Operacional; Rio de Janeiro : Elsevier Editora Ltda, 2012.  
HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J.; Introdução à Pesquisa Operacional; 9ª edição; Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2013.  
HIRSCHFELD, H. Planejamento com PERT-CPM e Análise do Desempenho. São Paulo: Atlas, 1989.  
SILVA, E.M.; SILVA, E.M.; GOLÇALVES, V.; MUROLO, A.C. Pesquisa operacional para os cursos de administração e engenharia, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

## 12. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARENALES, M; ARMENTANO, V; MORABITO, R; YANASSE, H. Pesquisa Operacional; Rio de Janeiro : Elsevier, 2007.  
BRONSON, R.; Pesquisa Operacional; São Paulo : McGraw Hill do Brasil, 1985.  
GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L.; Otimização Combinatória e Programação Linear – Modelos e Algoritmos; Rio de Janeiro : Editora Campus, 2000.  
MOREIRA, D. A.; Pesquisa Operacional – Curso Introdutório; São Paulo : Thomson Learning, 2007.  
SHAMBLIN, J. E.; STEVENS, G. T.; Pesquisa Operacional: uma Abordagem Básica; Editora Atlas, 1979.  
TAHA, H. A.; Pesquisa Operacional; 8ª edição; São Paulo : Pearson / Prentice-Hall; 2007.  
WAGNER, H. M.; Pesquisa Operacional; 2ª edição; Prentice-Hall, 1986.