



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO



Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas
Coordenadoria do Curso de Graduação em Eng. de Produção

Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade
CEP 88040.900 - Florianópolis SC
Fone: (48) 3721-7001/7011

PLANO DE ENSINO
Semestre 2021.2

1. Identificação da Disciplina

Disciplina	EPS7042 – Introdução à Pesquisa Operacional
Turma	04316A
Carga Horária Total	72 horas-aula (síncronas e assíncronas)

2. Professor(es) Ministrante(s)

Professor	Sérgio Fernando Mayerle
e-Mail	sergio.mayerle@ufsc.br *

* Ao enviar e-mail, inclua no assunto o código **EPS7042**, seguido do assunto propriamente dito.

3. Pré-requisitos

Pré-requisitos	MTM3100 – Pré-Cálculo
----------------	-----------------------

4. Ementa

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.

5. Objetivos da Disciplina

Oferecer conhecimentos teóricos e práticos da Pesquisa Operacional, que permitam ao aluno a formulação e resolução ótima de problemas complexos com uso de ferramentas matemáticas e computadores, aplicados à Engenharia de Produção e à Administração, em particular no campo da programação matemática e da simulação.

6. Conteúdo Programático

1. Introdução

2. Programação Linear

Formulação de modelos; Resolução gráfica; Método Simplex – formulação algébrica; Obtenção de uma solução básica viável; Método Simplex – forma tableau; Dualidade: problema dual; Dualidade: algoritmo primal-dual;

3. Problemas Lineares Especiais

Problema de transportes; Problema de atribuição; Problema de fluxo em redes

4. Programação de Projetos

Análise estruturada de projetos; Diagrama PERT/CPM; Cálculo de datas, folgas e caminho crítico; Elaboração de cronogramas; Programação com recursos limitados; Programação custo/tempo (Critical Path Method); Programação com incerteza (Program Evaluation and Review Technique); Controle físico-financeiro

5. Simulação Monte Carlo

Introdução; Geração de variáveis pseudo-aleatórias; Simulação orientada à eventos; Execução da simulação; Teste chi-quadrado e Kolmogorov-Smirnov; Análise dos resultados

7. Metodologia de Ensino

Atividades Assíncronas: Os conteúdos assíncronos serão disponibilizados através do Moodle, e compreendem as seguintes mídias digitais:

- notas de aula, em formato PDF;
- gravação das aulas online;
- referência bibliográfica disponível para download mediante o uso do VPN/UFSC;
- outros conteúdos livres da internet.

Atividades Síncronas: Serão realizadas aulas síncronas no horário regular da disciplina, com o uso da plataforma Google Meet.

O link para acesso à sala virtual será disponibilizado com antecedência na plataforma Moodle. Estas aulas serão gravadas para posterior visualização dos alunos que tiverem dificuldade em participar da aula online.

Dúvidas poderão ser esclarecidas por e-mail e/ou na sala de atendimento virtual através da plataforma Google Meet, em horário disponibilizado no Moodle.

8. Avaliação e Controle da Frequência

T1	Avaliação I (Programação Linear e Problemas Lineares Especiais)	17/12/2021	40%
T2	Avaliação II (Programação de Projetos)	25/02/2022	30%
T3	Avaliação III (Simulação)	25/03/2022	30%

A nota final será calculada como pela média ponderada das notas obtidas nos trabalhos. A presença em pelo menos 75% das aulas síncronas é obrigatória.

9. Cronograma*				
Semana	Data	Conteúdo	Atividade	
1	26/10/2021	Introdução	Síncrono	
	29/10/2021	Programação Linear: formulação de modelos	Síncrono	
2	02/11/2021	Finados	Feriado Nac.	
	05/11/2021	Programação Linear: Formulação de modelos; Resolução gráfica; Método Simplex – formulação algébrica; Obtenção de uma solução básica viável; Método Simplex – forma tableau; Dualidade: problema dual; Dualidade: algoritmo primal-dual	Síncrono	
3	09/11/2021		Síncrono	
	12/11/2021		Síncrono	
4	16/11/2021		Síncrono	
	19/11/2021		Síncrono	
5	23/11/2021		Síncrono	
	26/11/2021		Síncrono	
6	30/11/2021		Síncrono	
	03/12/2021		Síncrono	
7	07/12/2021		Problemas Lineares Especiais: Problema de Atribuição; Problema de Transportes; Fluxo em Redes	Síncrono
	10/12/2021	Síncrono		
8	14/12/2021	Síncrono		
	17/12/2021	Síncrono		
9	01/02/2022	Programação de Projetos: Análise estruturada de projetos; Diagrama PERT/CPM; Cálculo de datas, folgas e caminho crítico; Elaboração de cronogramas; Programação com recursos limitados; Programação custo/tempo (Critical Path Method); Programação com incerteza (Program Evaluation and Review Technique); Controle físico-financeiro	Síncrono	
	04/02/2022		Síncrono	
10	08/02/2022		Síncrono	
	11/02/2022		Síncrono	
11	15/02/2022		Síncrono	
	18/02/2022		Síncrono	
12	22/02/2022		Síncrono	
	25/02/2022		Síncrono	
13	01/03/2022		Carnaval	Feriado Nac.
	04/03/2022		Simulação Monte Carlo: Introdução; Geração de variáveis pseudo-aleatórias; Simulação orientada à eventos; Execução da simulação; Teste chi-quadrado e Kolmogorov-Smirnov; Análise dos resultados	Síncrono
14	08/03/2022	Síncrono		
	11/03/2022	Síncrono		
15	15/03/2022	Síncrono		
	18/03/2022	Síncrono		
16	22/03/2022	Síncrono		
	25/03/2022	Síncrono		

* Considerando o número de encontros reduzido previstos no semestre em curso, alguns conteúdos serão disponibilizados para acompanhamento como atividade assíncrona, de acordo com a evolução do curso.

10. Bibliografia Básica

LUENBERGER, David G. and YE, Yinyu; [Linear and Nonlinear Programming](#), Third Edition, Springer; 2008.

DANTZIG, George B. and THAPA, Mukund N.; [Linear Programming – 1: Introduction](#), Springer; 1997.

DANTZIG, George B. and THAPA, Mukund N.; [Linear Programming – 2: Theory and Extensions](#), Springer; 2003.

Slides das aulas disponibilizados pelo professor via Moodle

* O download gratuito das referências bibliográficas poderá ser realizado mediante o acesso via VPN/UFSC. Para maiores informações de como ativar o serviço consulte em <https://setic.ufsc.br/servicos/aceso-a-redeufsc/servico-de-vpn-virtual-private-network/>

10. Bibliografia Complementar

ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H.; Pesquisa Operacional; Rio de Janeiro : Elsevier Editora Ltda, 2007.

BELFIORE, P.; FÁVERO, L. P; Pesquisa Operacional; Rio de Janeiro : Elsevier Editora Ltda, 2012.

BRONSON, Richard; 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.

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J.; Introdução à Pesquisa Operacional; 9ª edição; Porto Alegre : AMGH Editora Ltda, 2013.

HIRSCHFELD, Henrique. Planejamento com PERT-CPM e análise do desempenho: metodo manual e por computadores eletronicos aplicados a todos os fins : construções civis, marketing, etc.. 9a ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1987. 335 p

MCLAREN, K G. Network analysis in project management; an introductory manual based on Unilever experience. London: Cassel, 1969.

PRADO, Darci; PERT/CPM; Falconi (Edição Digital) - 4ª edição, e-book.

SHAMBLIN, J. E.; STEVENS, G. T.; Pesquisa Operacional: uma Abordagem Básica; Editora Atlas, 1979.

TAHA, Hamdy A.; Pesquisa Operacional; 8ª edição; São Paulo : Pearson / Prentice-Hall; 2007.

WAGNER, Harvey M.; Pesquisa Operacional; 2ª edição; Prentice-Hall, 1986.

BANKS, Jerry.; CARSON, John S.; NELSON, Barry L. Discrete-event system simulation/ Jerry Banks.. Upper Saddle River: Prentice-Hall, c1999. xii, 548 p.

STRACK, Jair. GPSS: modelagem e simulação de sistemas. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Cientificos, 1984. xii, 174 p.

BRATHEY, Paul; FOX, Bennett L.; SCHRAGE, Linus E. A guide to simulation. 2nd ed. New York: Springer, 1987. xx, 397 p

RUBINSTEIN, Reuven Y. Simulation and the Monte Carlo method. New York: John Wiley, c1981. 278 p

PRADO, Darci; YAMAGUCHI, Magno Massao. Usando o Arena em simulação. São Paulo: Falconi, 2019. 388 p.