



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	EPS7005 – Pesquisa Operacional
Turma	05212
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 **EPS7005**, seguido do assunto propriamente dito.

3. Pré-requisitos

Disciplinas	EPS7001 – Informática para Engenharia de Produção EPS7009 – Teoria de decisão
-------------	--

4. Ementa

Introdução: histórico, objetivos, restrições e modelos. Condições de otimalidade. Programação linear: modelos de programação linear, método simplex, dualidade, análise de sensibilidade e pós-otimalidade. Problemas lineares especiais. Programação não-linear; otimização multivariada; otimização sem restrições. Programação Inteira, Binária e Mista: algoritmos e modelos. Programação Dinâmica determinística e estocástica.

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, em particular no campo da programação matemática.

6. Conteúdo Programático

01. Introdução

02. Programação Linear

Formulação de Modelos; Solução Gráfica; Método Simplex; Solução Inicial Básica Viável; Forma Tableau; Dualidade; Algoritmo Primal-Dual; Pós-Optimalidade

03. Problemas Lineares Especiais

Problema de Atribuição; Problema de Transportes; Fluxo em Redes

04. Programação Linear Inteira

Formulação de Modelos; Métodos e Algoritmos para Programação Linear Inteira; Métodos e Algoritmos para Programação Linear Binária

05. Programação Dinâmica

Programação Dinâmica Determinística; Programação Dinâmica Estocástica; Formulação de Modelos

06. Programação Não-Linear

Modelos; Métodos Monovariados; Métodos Multivariados; Métodos Multivariados Restritos

07. General Algebraic Modeling System (G.A.M.S.)

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	Trabalho individual (Programação Linear)	16/12/2021	40%
T2	Trabalho individual (Problemas Lineares Especiais/Inteira)	24/02/2022	30%
T3	Trabalho individual (Programação Dinâmica / Não Linear)	24/03/2022	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
01	25/10/2021	Introdução	Síncrona
	28/10/2021	Dia do Servidor Público (Lei No. 8.112 art. 236)	Não Letivo
02	01/11/2021	Programação Linear: Formulação de Modelos; Solução Gráfica	Síncrona
	04/11/2021		Síncrona
03	08/11/2021		Síncrona
	11/11/2021		Síncrona
04	15/11/2021	Proclamação da República	Feriado Nac.
	18/11/2021	Programação Linear: Método Simplex; Solução Inicial Básica Viável; Forma Tableau; Dualidade; Algoritmo Primal-Dual; Pós-Optimalidade; GAMS	Síncrona
05	22/11/2021		Síncrona
	25/11/2021		Síncrona
06	29/11/2021		Síncrona
	02/12/2021	Síncrona	
07	06/12/2021	Problemas Lineares Especiais: Problema de Atribuição; Problema de Transportes; Fluxo em Redes	Síncrona
	09/12/2021		Síncrona
08	13/12/2021		Síncrona
	16/12/2021		Síncrona
09	31/01/2022	Programação Linear Inteira Formulação de Modelos; Métodos e Algoritmos para Programação Linear Inteira; Métodos e Algoritmos para Programação Linear Binária; GAMS	Síncrona
	03/02/2022		Síncrona
10	07/02/2022		Síncrona
	10/02/2022		Síncrona
11	14/02/2022		Síncrona
	17/02/2022		Síncrona
12	21/02/2022	Programação Dinâmica Determinística; Formulação de Modelos	Síncrona
	24/02/2022		Síncrona
13	28/02/2022	Carnaval	Facultativo
	03/03/2022	Programação Dinâmica Estocástica; Formulação de Modelos	Síncrona
14	07/03/2022		Síncrona
	10/03/2022	Síncrona	
15	14/03/2022	Programação Não-Linear: Modelos; Métodos Monovariados; Métodos Multivariados; Métodos Multivariados Restritos	Síncrona
	17/03/2022		Síncrona
16	21/03/2022		Síncrona
	24/03/2022		Síncrona

* 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.
- HASTINGS, N. A. J.; [*Dynamic Programming With Management Applications*](#), Butterworth Group; 1973.
- POLAK, Elijah; [*Optimization – Algorithms and Consistent Approximations*](#), Springer; 1997.
- PANIK, Michael J.; [*Linear Programming: Mathematics, Theory and Algorithms*](#), Kluwer Academic Publishers; 1996.
- MARTIN, Richard Kipp; [*Large Scale Linear and Integer Optimization: A Unified Approach*](#), Springer; 1999.
- 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.
- PEDREGAL, Pablo; [*Introduction to Optimization*](#), Springer; 2004.
- VANDERBEI, Robert J.; [*Linear Programming – Foundations and Extensions*](#), Third Edition, Springer; 2008.
- DENARDO, Eric V.; [*Linear Programming and Generalizations – A Problem-based Introduction with Spreadsheets*](#), Springer; 2011.

* 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/>

11. 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.
- MOREIRA, Daniel Augusto; Pesquisa Operacional – Curso Introdutório; São Paulo : Thomson Learning, 2007.
- PRADO, Darci; PERT/CPM; Falconi (Edição Digital) - 4ª edição, e-book.
- ROSENTHAL, Richard E.; GAMS - A user's guide; Washington : GAMS Development Corporation; 2017.
- 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.
- BROOKE, Anthony; KENDRIK, David and MEERAUS, Alexander; *GAMS – Sistema Geral de Modelagem Algébrica*, Ed. Edgard Blücher, 1ª Edição; 1997.