



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico – CTC
Departamento de Engenharia de Produção Sistemas
CEP: 88.010-970 – Florianópolis – Santa Catarina

1. Dados de Identificação

Cursos	Engenharia de Produção Civil Engenharia de Produção Elétrica Engenharia de Produção Mecânica
Disciplina	EPS7005 – Pesquisa Operacional
Turma	05212
Tipo	(X) Obrigatória () Optativa
Pré-requisitos	EPS7001 – Informática para Engenharia de Produção EPS7009 – Teoria de decisão
Professor	Sérgio F. Mayerle
E-mail*	sergio.mayerle@ufsc.br
Carga Horária Total	06 horas-aula presenciais (teóricas) 22 horas-aula assíncronas (vídeo com instruções básicas) 44 horas-aula síncronas (práticas de programação)
Fase	5ª fase
Semestre	2020.1

* Ao enviar e-mail, inclua no assunto o código da disciplina **EPS7005**, seguido do assunto propriamente dito.

2. 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.

3. 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.

4. 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.)

5. Metodologia de Ensino

Atividades Assíncronas: Os conteúdos assíncronos serão disponibilizados no Moodle, e compreendem as seguintes mídias digitais:

- notas de aula, em formato PDF;
- video-aulas teórico-expositivas, em formato MP4;
- gravação das aulas online;
- referência bibliográfica disponível para download mediante o uso do VPN/UFSC;
- outros conteúdos livres da internet.

Após a visualização das video-aulas (ou leitura do material bibliográfico) o aluno será convidado a realizar tarefas interativas no ambiente Moodle (questionário ou H5P) sobre o assunto. Estas atividades assíncronas serão contabilizadas para fins de avaliação.

Atividades Síncronas: Serão realizadas aulas síncronas no horário regular da disciplina, com o uso de uma plataforma de webconferência. Nestes encontros o conteúdo será aprofundado mediante discussões, apresentação de casos e/ou exemplos de maior complexidade.

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.

A presença em pelo menos 75% das aulas síncronas é obrigatória e será computada através da assinatura digital Assin@UFSC* da lista de presença, que será disponibilizada durante a aula.

O aluno que por algum motivo não puder participar de uma aula síncrona, terá sua falta abonada mediante o envio do resumo (1 ou 2 páginas) da respectiva gravação disponibilizada no Moodle.

* Para emitir o certificado digital e efetuar a assinatura digital veja as instruções em <https://e.ufsc.br/ajuda/como-assinar-um-documento-pdf-digitalmente-usando-o-siscd-online/>

6. AVALIAÇÃO

P1	Prova Síncrona 1 (01 e 03)*	30%
P2	Prova Síncrona 2 (04 a 06)*	30%
T	Trabalho final em grupo (3 ou 4 alunos por grupo)	30%
F	Tarefas assíncronas	10%
R	Prova de Recuperação*	

A nota final será calculada como: $NF = [3 * (P1 + P2 + T) + F] / 10$, com arredondamento para múltiplos de 0,5. Obtendo $NF \geq 6$ o aluno ficará dispensado da prova de recuperação. Caso o aluno obtenha $3 \leq NP < 6$ deverá realizar a prova de recuperação, e terá a sua nota final recalculada como $NF = (NF + R) / 2$.

* Caso o aluno não possa, por motivos justificados, participar de avaliações síncronas, poderá requerer a segunda chamada. A data e horário da segunda chamada e da prova de recuperação será fixada de comum acordo entre alunos e professor.

7. Cronograma*

Semana ► ▼ Conteúdo	01	02	03	04	05	06	07	08	▼	10	11	12	13	14	15	16	▼	18
Introdução	P																	
Programação Linear	P	P	S	S	S	S												
Problemas Lineares Especiais							S	S										
Programação Inteira									S	S								
Programação Dinâmica												S	S	S				
Programação Não Linear															S	S	S	
G.A.M.S.						S	S				S							S
Atividades assíncronas			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

* O cronograma poderá sofrer ajustes, com o objetivo de adequá-lo ao aprendizado dos alunos.

** As atividades presenciais (P) referem-se àquelas realizadas antes do recesso da COVID-19. As atividades síncronas (S) serão realizadas no horário estabelecido no calendário acadêmico, e serão precedidas de atividades assíncronas (A).

*** As marcas em vermelho (▼) assinalam as datas previstas para realização das provas e entrega do trabalho final (sempre no último encontro da semana)

8. BIBLIOGRAFIA

HILLIER, Frederick S. and LIEBERMAN, Gerald J.; *Introduction to Operations Research*, Seventh Edition, McGraw-Hill; 2001.

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.

BROOKE, Anthony; KENDRIK, David and MEERAUS, Alexander; *GAMS – Sistema Geral de Modelagem Algébrica*, Ed. Edgard Blücher, 1a Edição; 1997.

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/acesso-a-redeufsc/servico-de-vpn-virtual-private-network/>

Prof. Dr. Sérgio F. Mayerle