

Plano de Ensino: MCCC013-23 Otimização Linear

Saul Leite
Centro de Matemática, Computação e Cognição
Universidade Federal do ABC

30 setembro, 2024

Detalhes:

- Sigla: MCCC013-23
- T-P-E-I: 4-0-0-4
- Carga horária: 48 horas
- Recomendações: Álgebra Linear; Funções de Várias Variáveis; Processamento da Informação; Matemática Discreta

Sobre o Professor

- Nome: Saul Leite
- Email: saul.leite@ufabc.edu.br
- Site: professor.ufabc.edu.br/~saul.leite

Ementa

Problemas de otimização linear: viabilidade e otimalidade, formulações e equivalências. Sistemas de inequações lineares e lemas de alternativas. Dualidade linear e condições de otimalidade. Geometria, estrutura e representação de poliedros. Matrizes totalmente unimodulares e poliedros inteiros. Método Simplex: fases, ciclagem e regras de pivotação, desempenho, variante dual. Elementos do método dos elipsoides: complexidade e significância teórica. Métodos de pontos interiores: redução de potencial e caminho central. Otimização paramétrica e análise de sensibilidade.

Programação das Aulas

Semana 01:

- 30/09: I. Introdução: (0) Histórico, (1) Definição do problema, (2) Modelagem
- 03/10: I. Introdução: (2) Modelagem (Ferramentas computacionais (AMPL,glpk))

Semana 02

- 07/10: I. Introdução: (2) Modelagem
- 10/10: I. Introdução: (3) Programação Inteira e Matrizes Totalmente Unimodulares

Semana 03

- 14/10: I. Introdução: (4) Problemas com valor absoluto, (5) Otimização Fracionária
- 17/10: I. Introdução: (6) Forma padrão (7) Solução gráfica

Semana 04

- 21/10: II. Geometria da Programação Linear: (1) Definições básicas,
- 24/10: **Prova 1**

Semana 05

- 28/10: **feriado** (reposição 27/01/2025)
- 31/10: II. Geometria da Programação Linear: (2) Teorema de representação
(3) Otimalidade dos pontos extremos,

Semana 06

- 04/11: II. Geometria da Programação Linear: (4) Soluções básicas factíveis,
(5) Equivalência entre pontos extremos e soluções básicas factíveis
- 07/11: II. Geometria da Programação Linear: (6) Pontos extremos adjacentes,
(7) Condição de otimalidade

Semana 07

- 11/11: III. Método Simplex: (1) Forma Algébrica, (2) Tabela Simplex
- 14/11: III. Método Simplex: (3) Método das duas fases (4) Método do M grande,

Semana 08

- 18/11: III. Método Simplex: (5) Degenerescência e ciclos, (6) Simplex Revisado
- 21/11: **Prova 2**

Semana 09

- 25/11: IV. Dualidade: (1) Introdução, (2) Relação primal e dual
- 28/11: IV. Dualidade: (3) Principais teoremas de dualidade

Semana 10

- 02/12: IV. Dualidade: (4) Folgas complementares, (5) Interpretação geométrica e com custo marginais
- 05/12: IV. Dualidade: (5) Método Simplex dual

Semana 11

- 09/12: V. Análise de Sensibilidade
- 12/12: VI. Métodos dos pontos interiores

Semana 12

- 16/12: **Prova 3**
- 19/12: **Prova SUB**

Semana reposição

- 27/01: **Prova REC**

Referências Bibliográficas

- [1] Bertsimas, D.; Tsitsiklis, J. N. Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific, 1997.
- [2] Jarvis, J. J.; Sherali, H. D.; Bazaraa, M. S. Linear Programming and Network Flows, John Wiley & Sons, 1990.
- [3] Matousek, J.; Gärtner, B. Understanding and Using Linear Programming, Springer, 2007.

Ambientes de Aprendizagem

Site da Disciplina

A disciplina possui uma página no Moodle com:

- Avisos
- Listas
- Fórum de Dúvidas

Um convite será enviado para os alunos matriculados.

Atendimento

O atendimento para esta disciplina ocorrerá nos seguintes dias e horários:

Terça-Feira: 17h às 18h

Quarta-Feira: 17h às 18h

O local de atendimento: sala 504-2 bloco A.

Forma de Avaliação

A avaliação da disciplina será dividida da seguinte forma:

- Prova 1 - 30%
- Prova 2 - 35%
- Prova 3 - 35%

Ao lado de cada tipo de avaliação estão os **pesos** correspondentes.

Sobre as Provas

As provas serão realizadas presencialmente nas seguintes datas:

- Prova1: 24/10/2024
- Prova2: 21/11/2024
- Prova3: 16/12/2024

Nota final

A nota de cada avaliação listada anteriormente será convertida para uma escala de 0 à 10. A nota final N será computada com a média ponderada dos resultados de cada categoria. O valor final será convertido para conceitos de acordo com a seguinte tabela:

- A: se $N \in [9.0, 10]$
- B: se $N \in [8.0, 9.0)$
- C: se $N \in [7.0, 8.0)$
- D: se $N \in [6.0, 7.0)$
- F: se $N < 6.0$

Avaliação Substitutiva:

Estarão habilitados para a avaliação substitutiva os alunos que se ausentarem a uma das avaliações do período regular e contemplados pelo benefício de acordo com a Resolução CONSEPE no. 227, de 23 de abril de 2018. Nesta hipótese, o aluno deverá entregar uma justificativa válida e original para o docente no dia de entrega da prova.

Data da prova sub: 19/12/2024

Caso o aluno se ausente de mais de uma avaliação do período regular, o conceito da avaliação substitutiva será concedido para UMA ÚNICA avaliação não realizada.

Alunos que fizeram todas as avaliações não terão direito à avaliação substitutiva.

Avaliação de Recuperação:

Estarão habilitados para a avaliação de recuperação os alunos que obtiverem conceito final D ou F na conclusão de todas as avaliações aplicadas no período letivo regular, obedecendo as regras indicadas na Resolução CONSEPE no. 182, de 23 de outubro de 2014.

Data da prova de recuperação: 27/01/2025

Para composição do Conceito Final Recuperado aplica-se a seguinte regra: a nota da prova de recuperação substituirá a nota de menor valor dentre as provas P1, P2 e P3. O conceito máximo que poderá ser obtido com a recuperação é C.

Reprovação por Frequência

A reprovação por faltas (conceito O) ocorre caso a frequência seja inferior a 75% (resolução CONSEPE nº 139). Faltas poderão ser justificadas somente se atenderem os critérios estabelecidos na resolução CONSEPE nº 227.

Honestidade Acadêmica

ATENÇÃO: Todas as providências cabíveis serão tomadas em caso de detecção de plágio para **todos** os envolvidos, incluindo:

- Descarte dos conceitos atribuídos a TODAS as tarefas avaliativas regulares de TODOS os envolvidos, causando assim suas reprovações automáticas com conceito F.
- Possível denúncia à Comissão de Transgressões Disciplinares Discentes da Graduação, a qual decidirá sobre a punição adequada à violação que pode resultar em advertência, suspensão ou desligamento, de acordo com os artigos 78-82 do Regimento Geral da UFABC.
- Possível denúncia apresentada à Comissão de Ética da UFABC, de acordo com o artigo 25 do Código de Ética da UFABC.

Para maiores detalhes veja <http://professor.ufabc.edu.br/~e.francesquini/codigodehonra/>.