

**Caracterização da disciplina**

Código da disciplina:	MCZA014-17	Nome da disciplina:	Métodos de Otimização			
Créditos (T-P-I):	( 4 - 0 - 4 )	Carga horária:	4 horas	Câmpus:	SA	
Código da turma:	NAMCZA014-17SA	Turma:	NA	Turno:	Noturno	Quadrimestre: 3º Ano: 2023
Docente(s) responsável(is):	Mituhiro Fukuda					

**Alocação da turma**

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
8:00 - 9:00						
9:00 - 10:00						
10:00 - 11:00						
11:00 - 12:00						
12:00 - 13:00						
13:00 - 14:00						
14:00 - 15:00						
15:00 - 16:00						
16:00 - 17:00						
17:00 - 18:00						
18:00 - 19:00						
19:00 - 20:00		S-504				
20:00 - 21:00		S-504				
21:00 - 22:00				S-504		
22:00 - 23:00				S-504		

**Planejamento da disciplina**
**Objetivos gerais**

Aprofundamento em conceitos de otimização matemática relacionados à otimização combinatória e contínua. Apresentação dos principais algoritmos para a resolução de problemas de otimização combinatória/contínua, condições de otimalidade de problemas de otimização não linear e modelagem.

**Objetivos específicos**

Compreensão em linhas gerais dos principais algoritmos que são utilizados em otimização matemática. Apresentação de alguns tópicos teóricos de otimização e discussão sobre a sua conexão com a implementação e validação dos algoritmos para resolução de problemas de otimização matemática. Modelagem de problemas específicos e sua resolução através de software/biblioteca de otimização.

**Ementa**

Programação linear inteira. Modelos e métodos de otimização não linear. Modelos e métodos de otimização multiobjetivos.

**Conteúdo programático**

Aula	Conteúdo	Estratégias didáticas
19/09	Revisão sobre otimização linear	Aulas presenciais Exercícios Exercícios
21/09	Introdução à otimização inteira/inteira mista, métodos de planos de corte	Aulas presenciais Exercícios
26/09	Algoritmo guloso, programação dinâmica	Aulas presenciais Exercícios

28/09	Algoritmo de <i>branch-and-bound</i> e <i>branch-and-cut</i>	Aulas presenciais Exercícios
03/10	Algoritmos de aproximação, algoritmos de metaheurística	Aulas presenciais Exercícios
05/10	Problemas de recobrimento, particionamento e <i>packing</i>	Aulas presenciais Exercícios
10/10	Exemplos de problemas de otimização	Aulas presenciais Exercícios
12/10	<b>Feriado</b>	
17/10	Exemplos de problemas de otimização	Aulas presenciais Exercícios
19/10	Exemplos de problemas de otimização	Aulas presenciais Exercícios
24/10	Revisão e aula de dúvidas	Aulas presenciais Exercícios
26/10	1ª prova (P1)	Avaliação individual
31/10	Introdução à programação não linear	Aulas presenciais Exercícios
02/11	<b>Feriado</b>	
07/11	Conjuntos convexos e funções convexas	Aulas presenciais Exercícios
09/11	Condições de otimalidade de Karush-Kuhn-Tucker (KKT)	Aulas presenciais Exercícios
14/11	Condições de otimalidade de Karush-Kuhn-Tucker (KKT)	Aulas presenciais Exercícios
16/11	Algoritmos para problemas sem restrições	Aulas presenciais Exercícios
21/11	Algoritmos para problemas com restrições	Aulas presenciais Exercícios
23/11	Programação multiobjetiva (vetorial)	Aulas presenciais Exercícios
28/11	Modelagem	Aulas presenciais Exercícios
30/11	Modelagem	Aulas presenciais Exercícios
05/12	Revisão e aula de dúvidas	Aulas presenciais Exercícios
07/12	2ª prova (P2)	Avaliação individual
11/12	Prova substitutiva e vista da 2ª prova	Avaliação individual
14/12	Prova de recuperação	Avaliação individual

**Descrição dos instrumentos e critérios de avaliação qualitativa**

Além das 2 provas (P1 e P2), 5 estudantes que se voluntariarem, podem ter uma avaliação que quer o estudo de um problema de modelagem e a respectiva apresentação (A) em sala de aula. Neste caso, a média final será calculada como:  $MF=0.4*P1+0.4*P2+0.20*A$  em vez de  $MF=0.5*P1+0.5*P2$ .

Tabela de conversão Média Final (MF) pelas notas

MF  $\geq$  9,0: Conceito A

7,5  $\leq$  MF < 9,0 : Conceito B

6,0  $\leq$  MF < 7,5: Conceito C

5,0  $\leq$  MF < 6,0: Conceito D

MF < 5,0: Conceito F

O aluno com conceito D ou F poderá realizar a prova de recuperação (R) abrangendo o conteúdo do quadrimestre e a média final será calculada como  $MF = \max((MF+R)/2, MF)$  e convertendo-se pela tabela acima com o conceito igual ou inferior a C.

Conceitos:

**A** – Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso do conteúdo.

**B** – Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina.

**C** – Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina, habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e prosseguir em estudos avançados.

**D** – Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR. Havendo vaga, o aluno poderá cursar esta disciplina novamente.

**F** – Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.

#### Comunicação e atendimento

A comunicação com a turma será realizada priorizando-se o moodle.

Atendimento presencial ou remoto pode ser agendado utilizando-se o e-mail [mituhiro.f@ufabc.edu.br](mailto:mituhiro.f@ufabc.edu.br) com uma certa antecedência e o horário será combinado com a turma.

#### Referências bibliográficas básicas

1. Bertsimas, D.; Tsitsiklis, J. N., Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific, Belmont, Massachusetts, 1997.

2. Goldberg, M. C.; Luna, H. P. L., Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos, 2. ed., Elsevier, Rio de Janeiro, 2005.

3. Luenberger, D. G.; Ye, Y., Linear and Nonlinear Programming, 5<sup>th</sup> edition, Springer, New York, 2021.

4. Maculan, N.; Fampa, M. H. C., Otimização Linear, 15 de dezembro de 2004.

#### Referências bibliográficas complementares

1. Boyd S.; Vandenberghe L., Convex Optimization, Cambridge University Press, Cambridge, 2004.

2. Vanderbei, R. J., Linear Programming: Foundations and Extensions, 5th edition, Springer, New York, 2020.