



## Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Otimização Não Linear		
Professor(es): Luís Felipe Bueno		Contato: lfelipebueno@gmail.com
Ano Letivo: 2020	Semestre: 1º	Carga horária total: 72hs (8hs presenciais + 64hs remotas)
Turmas: U		
Plataforma de acesso ao curso: <a href="#">Google Meet</a>		
Objetivos (remoto): Capacitar o aluno a perceber, formular e resolver problemas de otimização não linear.		
Conteúdo Programático e Cronograma: Aula 1: Revisão dos conceitos de Cálculo Diferencial necessários para o curso. (Aula dada presencialmente em 02/03/2020.) Aula 2: Conceitos básicos de otimização não linear. (Aula dada presencialmente em 04/03/2020.) Aula 3: Convexidade. (Aula dada presencialmente em 09/03/2020.) Aula 4: Condições de otimalidade para problemas irrestritos. (Aula dada presencialmente em 11/03/2020.)  <b>Semana 1 pós retomada:</b> Encontro síncrono: Retomada do curso (carga 0,5h.) Método do gradiente com passo fixo (atividade assíncrona 3hs). Método do gradiente com busca linear. (atividade assíncrona 1,5h). Método dos gradientes Conjugados (atividade assíncrona 1h).		



**Semana 2:**

Método de Newton para sistemas não lineares e para otimização (atividade assíncrona 2,5hs).

Método de Quasi-Newton para sistemas não lineares e para otimização (atividade assíncrona 3hs).

Método de Levenberg-Marquardt (atividade assíncrona 1h)

**Semana 3:**

Métodos gerais de descida com busca linear (atividade assíncrona 3hs).

Teorema geral de convergência global (atividade assíncrona 2hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre aspectos teóricos e exercícios do livro “Elementos de Programação não-Linear” sobre otimização irrestrita. (1h)

**Semana 4:**

Condições de otimalidade para problemas com restrições lineares de igualdade. (atividade assíncrona 2,5hs).

Condições de otimalidade para problemas com restrições lineares de desigualdade e mistas. (atividade assíncrona 3hs).

**Semana 5:**

Encontro síncrono: Discussão sobre aspectos teóricos e exercícios do livro “Elementos de Programação não-Linear” sobre otimização com restrições lineares. (0,5h)

Método do gradiente reduzido. (atividade assíncrona 3hs).

Método do gradiente projetado. (atividade assíncrona 2hs).

**Semana 6:**

Método de direções de descida reduzidas generalizadas. (atividade assíncrona 3hs).

Método de restrições ativas. (atividade assíncrona 2,5hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre aspectos computacionais envolvidos otimização com



restrições lineares. (0,5h)

**Semana 7:**

Condições de otimalidade de 1ª ordem para problemas com restrições de igualdade. (atividade assíncrona 3hs).

Condições de otimalidade de 1ª ordem para problemas com restrições de desigualdade e restrições mistas. (atividade assíncrona 2,5hs).

**Semana 8:**

Condições de otimalidade de 2ª ordem para problemas com restrições de igualdade. (atividade assíncrona 2hs).

Condições de otimalidade de 2ª ordem para problemas com restrições de desigualdade e restrições mistas. (atividade assíncrona 3hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre aspectos teóricos e exercícios do livro “Elementos de Programação não-Linear” sobre otimização com restrições não lineares. (0,5h)

**Semana 9:**

Método do gradiente reduzido generalizado. (atividade assíncrona 3,5hs).

Introdução a métodos de penalidade em problemas com restrições de igualdade. (atividade assíncrona 2,5h).

**Semana 10:**

Métodos de penalidade (atividade assíncrona 1,5hs).

Métodos de barreira. (atividade assíncrona 2h).

Método Lagrangiano Aumentado. (atividade assíncrona 2,5hs).

**Semana 11:**

Método de Programação Quadrática Sequencial. (atividade assíncrona 3hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre métodos computacionais de otimização (0,5h).



Encontro síncrono: Discussão final sobre a disciplina (2hs).

**Metodologia de Ensino Utilizada:**

Os alunos devem estudar nos momentos assíncronos as videoaulas, slides, notas de aulas elaboradas pelo professor. Além disto devem estudar e fazer exercícios indicados do livro “Elementos de Programação não-Linear”, disponível gratuitamente na internet e já compartilhado com os alunos antes da interrupção das aulas, e implementar os algoritmos indicados. Nos momentos síncronos serão feitas discussões sobre as atividades assíncronas realizadas.

**Metodologia de Avaliação** (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”) : Atividades entregues: 50% do conceito final, avaliação do professor sobre o desempenho nas discussões sobre o conteúdo: 25%, autoavaliação do aluno: 25%. Caso o conceito final seja maior ou igual a 6 e o aluno entregar ao menos 75% das atividades (sendo este o critério para aferir presença), o aluno atingirá o conceito “cumprido”. Caso contrário o conceito será “não cumprido”.

**Bibliografia básica e complementar para uso remoto**

**Básica:**

Ana Friedlander, “Elementos de Programação não-Linear” .

<https://www.ime.unicamp.br/~friedlan/livro.pdf>

Luís Felipe Bueno, “Slides sobre Otimização não Linear”.

Luís Felipe Bueno, “Notas de aula sobre Otimização não Linear”.

**Complementar:**

José Mario Martínez e Sandra Santos, “Métodos Computacionais de

Otimização”. <http://www.ime.unicamp.br/~martinez/mslivro>