



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Otimização Não Linear		
Professor(es): Luís Felipe Bueno		Contato: lfelipebueno@gmail.com
Ano Letivo: 2021	Semestre: 1º	Carga horária total: 72hs cumpridas de forma remota.
Turmas: U		
Plataforma de acesso ao curso: Google Classroom: https://meet.google.com/pvr-nupr-yqa		
Objetivos: Capacitar o aluno a perceber, formular e resolver problemas de otimização não linear.		
Conteúdo Programático e Cronograma:		
Semana 1:		
Encontro síncrono: Introdução ao curso (carga horária de 0,5h)		
Revisão dos conceitos de Álgebra Linear necessários para o curso. (atividade assíncrona 1,0h).		
Condições de otimalidade para problemas irrestritos. (atividade assíncrona 0,5h).		
Convexidade. (atividade assíncrona 1h).		
Método do gradiente com passo fixo (atividade assíncrona 1h).		
Semana 2:		
Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)		
Revisão dos conceitos de Álgebra Linear e Cálculo Diferencial necessários para o curso. (atividade assíncrona 1h).		



Método do gradiente com busca linear. (atividade assíncrona 1h).

Método dos gradientes Conjugados (atividade assíncrona 1h).

Semana 3:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)

Método de Newton para sistemas não lineares e para otimização (atividade assíncrona 1,5h).

Método de Quasi-Newton para sistemas não lineares e para otimização (atividade assíncrona 1h).

Método de Levenberg-Marquardt (atividade assíncrona 0,5h)

Semana 4:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)

Métodos gerais de descida com busca linear (atividade assíncrona 2hs).

Teorema geral de convergência global (atividade assíncrona 1h).

Semana 5:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)

Condições de otimalidade para problemas com restrições lineares de igualdade. (atividade assíncrona 1,5h).

Condições de otimalidade para problemas com restrições lineares de desigualdade e mistas. (atividade assíncrona 1,5h).

Semana 6:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)



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

Método do gradiente projetado. (atividade assíncrona 1hs).

Semana 7:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)

Método de direções de descida reduzidas generalizadas. (atividade assíncrona 1h).

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

Semana 8:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)

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

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

Semana 9:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)

Condições de otimalidade de 2ª ordem para problemas com restrições de igualdade. (atividade assíncrona 1h).

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

Semana 10:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)



Método do gradiente reduzido generalizado. (atividade assíncrona 2hs).

Introdução a métodos de penalidade em problemas com restrições de igualdade. (atividade assíncrona 1h).

Semana 11:

Congresso acadêmico da Unifesp. (atividade assíncrona 4hs).

Semana 12:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)

Métodos de penalidade (atividade assíncrona 1h).

Métodos de barreira. (atividade assíncrona 1h).

Método Lagrangiano Aumentado. (atividade assíncrona 1h).

Semana 13:

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre os temas da semana anterior. (carga horária de 1h)

Método de Programação Quadrática Sequencial. (atividade assíncrona 2hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre os aspectos teóricos e exercícios sobre Programação Quadrática Sequencial e apresentação sobre as atividades computacionais das próximas semanas. (carga horária de 1h)

Semana 14:

Implementação computacional dos métodos de Newton e do Gradiente para resolver o problema de Otimização sem restrições indicado no projeto dado. (atividade assíncrona 2,0hs).

Apresentações de acompanhamento sobre o projeto computacional (atividade assíncrona 1,0hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre as apresentações parciais dos projetos (1,0h).



Semana 15:

Implementação computacional dos métodos de Restrições Ativas com Newton Reduzido e Gradiente Projetado para resolver o problema de Otimização com restrições lineares indicado no projeto dado. (atividade assíncrona 2,0hs).

Apresentações de acompanhamento sobre o projeto computacional (atividade assíncrona 1,0hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre as apresentações parciais dos projetos (1,0h).

Semana 16:

Implementação computacional dos métodos de Penalidade e Lagrangiano Aumentado para resolver o problema de Otimização com restrições não lineares indicado no projeto dado. (atividade assíncrona 2,0hs).

Apresentações de acompanhamento sobre o projeto computacional (atividade assíncrona 1,0hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre as apresentações parciais dos projetos (1,0h).

Semana 17:

Implementação computacional dos métodos de Programação Quadrática Sequencial e Pontos Interiores para resolver o problema de Otimização com restrições não lineares indicado no projeto dado. (atividade assíncrona 2,0hs).

Apresentações de acompanhamento sobre o projeto computacional (atividade assíncrona 1,0hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre as apresentações parciais dos projetos (1,0h).

Semana 18:

Apresentações finais sobre os projetos computacionais (atividade assíncrona 2,5hs).

Encontro síncrono: Discussão sobre as apresentações finais dos projetos (1,0h).

Encontro síncrono: Discussão final sobre a disciplina (0,5h).

Metodologia de Ensino Utilizada:

Os alunos devem estudar nos momentos assíncronos as video aulas, 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 compartilhado no Google Classroom, 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”) : Avaliação das 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>