



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Álgebra Linear Computacional

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/gtj-vnnx-ffg>

Objetivos: Adquirir capacidade de analisar problemas matemáticos envolvendo análise matricial e de resolvê-los numericamente.

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).

Normas de vetores (atividade assíncrona 1h).

Normas matriciais (atividade assíncrona 1,5h).

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).



Número de condição e estabilidade numérica. (atividade assíncrona 2hs).

Semana 3:

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

Fatoração SVD e pseudo inversa (atividade assíncrona 3hs).

Semana 4:

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

Fatoração LU sem pivoteamento (atividade assíncrona 2hs).

Fatoração LU com pivoteamento (atividade assíncrona 1h).

Semana 5:

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

Fatoração de Cholesky (atividade assíncrona 3hs).

Semana 6:

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

Matrizes de Projeção e Reflexão. (atividade assíncrona 3hs).

Semana 7:

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



Fatoração QR com processo de Gram Schmidt e Reflexões de householder. (atividade assíncrona 3hs).

Semana 8:

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

Fatoração QR com Rotações de Givens. (atividade assíncrona 2h).

fatoração QR de matrizes retangulares. (atividade assíncrona 1h).

Semana 9:

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

Método dos quadrados mínimos. (atividade assíncrona 2hs).

Soluções de norma mínima. (atividade assíncrona 1h).

Semana 10:

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

Métodos iterativos para sistemas lineares: Jacobi, Gauss-Seidel e Gradientes Conjugados (atividade assíncrona 3hs).

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)

Fatoração de Schur, Forma Hessenberg, Teorema de Gerschgorin, Teorema de Fike. (atividade assíncrona 3hs).

Semana 13:

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

Método das Potências para autovalores e autovetores. (atividade assíncrona 2hs).

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

Semana 14:

Implementação computacional da fatoração LU para resolver sistemas lineares indicados 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 da fatoração de Cholesky para resolver sistemas lineares indicados 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 da fatoração QR para resolver problemas de Quadrados Mínimos e de norma mínima associados a sistemas lineares indicados 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 do método das Potências para resolver problemas de autovalores e autovetores associados a sistemas lineares indicados 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 nas listas compartilhadas 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:

1. Notas de aula elaboradas pelo Prof. Luís Felipe Bueno (disponibilizadas na



plataforma).

2. Software GNU Octave. Disponível em <https://www.gnu.org/software/octave/>

3. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D.; Análise Numérica. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. Disponível em https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca_s/php/login_usu.php?flag=minhabiblioteca_redirect.php

4. GOLUB, G. H.; VAN LOAN, C. F.; Matrix Computations. 3ª ed. The Johns Hopkins University Press, 1996.

5. PULINO, P.; Álgebra Linear e Suas Aplicações (Capítulo 8). Disponível em <http://www.ime.unicamp.br/~pulino/>

6. TREFETHEN, L. N.; BAU, D. Numerical Linear Algebra. 1ª ed. Philadelphia: SIAM, 1997.

Complementar:

7. Curso de Álgebra Linear Aplicada. Notas de aula elaboradas pelo Prof. Antônio Cândido Faleiros (UFABC). Disponível em <http://gradmat.ufabc.edu.br/disciplinas/listas/livros/MAT105AlgebraLinearAplicada.pdf>

8. ALLAIRE, G.; KABER, S. M.; Numerical Linear Algebra. New York: Springer, 2008.