

Campus: São José dos Campos		
Curso(s): Bacharelado em Matemática Computacional, Bacharelado em Ciência e Tecnologia		
Unidade Curricular (UC): Álgebra Linear Computacional		
Unidade Curricular (UC): <i>Computational Linear Algebra</i>		
Unidade Curricular (UC): <i>Álgebra Lineal Computacional</i>		
Código da UC: 4146		
Docente Responsável / Departamento: Thadeu Alves Senne / Departamento de Ciência e Tecnologia		Contato (e-mail): <i>senne@unifesp.br</i>
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s):		Contato (e-mail):
Ano letivo: 2023	Termo: 5	Turno: Integral (Turma I)
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver): Unidade curricular fixa		Idioma predominante em que a UC será oferecida: <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Español <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Libras <input type="checkbox"/> Outro:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: <input type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Google Classroom <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> Não se aplica		
Pré-Requisito(s) - Indicar Código e Nome(s) da(s) UC: Cálculo Numérico (2828)		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 50	Carga horária prática (em horas): 22	Carga horária de extensão (em horas, se houver):
Se houver atividades de extensão, indicar código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC):		
Ementa: Análise matricial. Fatorações de matrizes. Problemas de quadrados mínimos. Métodos iterativos para sistemas lineares. Métodos numéricos para autovalores e autovetores.		
Conteúdo programático: <ul style="list-style-type: none"> • Análise matricial: normas de vetor e matriz, ortogonalidade, matrizes definidas-positivas. • Matrizes com estruturas de banda e de blocos. • Fatoração de matrizes: LU, Cholesky, QR (Givens e Householder), SVD. • Problemas de quadrados mínimos. Noções de condicionamento e de estabilidade. • Métodos iterativos para sistemas lineares: Gauss-Jacobi, Gauss-Seidel, SOR, SSOR. • Introdução aos Métodos dos Gradientes Conjugados e de Krylov. • Pré-condicionamento de matrizes. Fatoração incompleta. • Métodos iterativos para autovalores e autovetores: Decomposição de Schur, Teoremas de Gerschgorin e de Bauer-Fike, Método das Potências, Quociente de Rayleigh, Algoritmos LR e QR. 		
Objetivos:		
<u>Gerais:</u> Ao final do curso, os(as) estudantes serão capazes de analisar problemas matemáticos envolvendo análise matricial, e resolvê-los numericamente com o auxílio de computadores.		
<u>Específicos:</u> Ao final da unidade curricular, o(a) estudante deverá estar familiarizado com as técnicas computacionais de Álgebra Linear, por meio do estudo de métodos numéricos. O(a) estudante terá estudado teoricamente e computacionalmente os métodos numéricos.		

Metodologia de ensino:

- Aulas expositivas e de exercícios, estimulando discussões e abordagem a problemas.
- Disponibilização de listas de exercícios para aprendizagem e fixação de conceitos.

Avaliação:

O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas, devendo ser aprovado pela Comissão de Curso e divulgado aos estudantes. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, com o objetivo de favorecer o progresso do(a) estudante ao longo do semestre. A promoção do(a) estudante na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia:

Básica:

1. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise numérica. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008
2. GOLUB, G. H.; VAN LOAN, C. F. Matrix computations. 3ª ed. Londres: The Johns Hopkins University Press, 1996.
3. TREFETHEN, L. N.; BAU, D. Numerical linear algebra. 1ª ed. Philadelphia: SIAM, 1997.

Complementar:

1. ALLAIRE, G.; KABER, S. M. Numerical linear algebra. New York: Springer, 2008.
2. PRESS, W.; FLANNERY, B.P.; TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. Numerical recipes: the art of scientific computing. 3ª ed. New York: Cambridge University Press, 2007.
3. QUARTERONI, A.; SACCO, R.; SALERI, F. Numerical mathematics. 2ª ed. New York: Springer, 2007.
4. STEWART, G. W. Matrix algorithms: basic decompositions. V. 1. SIAM, 1998.
5. STEWART, G. W. Matrix algorithms: eigensystems. V. 2. SIAM, 1998.
6. WATKINS, D. S. Fundamentals of matrix computations. 3ª ed. New Jersey: Wiley, 2010.

Cronograma:

O cronograma será divulgado oportunamente aos (às) estudantes, na primeira semana de aula do semestre.