Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Departamento de Matemática

Plano de Ensino
Semestre 2017-1

I. Identificação da Disciplina

Código	*Nome da Disciplina*	*Horas-aula Semanais*		*Horas-aula Semestrais*
MTM5872	B-Álgebra Linear II	*Teóricas:* 6	*Práticas:* 0	108

II. Professor(es) Ministrante(s)

Leonardo Koller Sacht.

III. Pré-requisito(s)

Código	*Nome da Disciplina*
MTM5871	B-Álgebra Linear I

IV. Curso(s) para o(s) qual(is) a Disciplina é Oferecida

Matemática - Bacharelado.

V. Ementa

Autovalores e autovetores. Teoremas de diagonalização. Forma canônica de Jordan. Matrizes definidas positivas. Computação com matrizes. Introdução à programação linear.

VI. Objetivos

- Obter conhecimento básico sobre o problema de autovalores e algumas de suas aplicações.
- Compreender os principais resultados e teoremas relacionados às matrizes definidas positivas.
- Resolver, eficientemente, problemas em computação de matrizes por técnicas diversas.
- Resolver problemas de programação linear por métodos diversos.

VII. Conteúdo Programático

Unidade 1. Autovalores e Autovetores.
1.1. Definições e propriedades básicas.
1.2. Diagonalização, matrizes semelhantes, Forma triangular de Schur.
1.3. Teorema espectral.
1.4. Forma de Jordan.
1.5. Potências e a Exponencial de uma matriz.
1.6. Aplicações: Equações diferenciais e Equações de diferenças.

Unidade 2. Formas Quadráticas.
2.1. Formas bilineares.
2.2. Formas quadráticas. Pontos de mínimo, de máximo e de sela.
2.3. Condições necessárias e suficientes para matrizes hermitianas definidas positivas.
2.4. Matrizes semi definidas e indefinidas. Lei da Inércia de Sylvester. O problema de autovalores generalizados.
2.5. Princípio de Minimax para autovalores. O quociente de Rayleigh.
2.6. Aplicações: Introdução ao método de elementos finitos.

Unidade 3. Computação com Matrizes.
3.1. Norma e número de condição de uma matriz.
3.2. Computação de autovalores: transformações de Householder, Forma de Hessenberg e o algoritmo QR.
3.3. Forma bidiagonal e a decomposição em valores singulares.
3.4. Métodos iterativos estacionários para sistemas lineares.
3.5. Aplicações: Discretização de equações diferenciais.

Unidade 4. Introdução à Programação Linear.
4.1. Modelos em Programação Linear e desigualdades lineares.
4.2. Método simplex e Primal-afim (Kamarkar).
4.3. Teoria da dualidade.

Leonardo.

VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa
Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula e atividades computacionais.

IX. Metodologia de Avaliação
O aluno será avaliado através de duas provas escritas e dois trabalhos computacionais, com pesos previamente determinados pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações (utilizando os pesos determinados) e será considerado aprovado o aluno que tiver, além de frequência suficiente, média maior ou igual a 6,0.

X. Avaliação Final
De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com frequência suficiente e média das avaliações do semestre de 3,0 a 5,5 terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, abordando todo o conteúdo programático. A nota final desse aluno será calculada através da média aritmética entre a média das avaliações anteriores e a nota da nova avaliação.

XI. Cronograma Teórico	
Data ou Período	*Atividade*
Será estabelecido pelo professor.	

XII. Cronograma Prático	
Data ou Período	*Atividade*
Não se aplica.	

XIII. Bibliografia Básica
1. G. STRANG, Álgebra linear e suas aplicações, 4 a ed., São Paulo: Cengage Learning, 2009.
2. F. U. COELHO e M. L. LOURENÇO, Um Curso de Álgebra Linear, 2 a ed., São Paulo: Edusp, 2005.
3. K. HOFFMAN e R. KUNZE, Álgebra Linear 2 a Ed., Rio de Janeiro: LTC, 1979.
4. B. KOLMAN, Introdução à Álgebra Linear com aplicações. 8 a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.
5. E. L. LIMA, Álgebra Linear 3 a ed., Rio de Janeiro: IMPA, 1999.
6. S. LIPSCHUTZ e M. LIPSON, Álgebra linear. 3 a ed., Porto Alegre: Bookman, 2004.
7. D. POOLE, Álgebra Linear. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

XIII. Bibliografia Complementar
1. H. ANTON e R. C. BUSBY, Álgebra Linear Contemporânea, Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. S. AXLER, Linear Algebra Done Right, 2 nd ed., New York: Springer, 1997.
3. J. L. BOLDRINI et al., Álgebra Linear. 3 a ed., São Paulo: Harbra. 1986.
4. S. J. LEON, Álgebra linear com aplicações. 4. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999.
5. C. D. MEYER, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra. Philadelphia: SIAM, 2000.
6. G. E. SHILOV, Linear Algebra, New York: Dover, 1977.
7. G. WILLIAMS, Linear Algebra with applications. 6 th ed., Sudbury, MA: Jones And Bartlett Publishers, 2007.

Florianópolis, 17 de fevereiro de 2017.

Leonardo K. Sacht.

Prof. Leonardo Koller Sacht
Coordenador da Disciplina