



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



Plano de Ensino

Semestre 2018-1

I. Identificação da Disciplina

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>	<i>Horas-aula Semanais</i>		<i>Horas-aula Semestrais</i>
MTM7106	Álgebra Linear II	<i>Teóricas: 4</i>	<i>Práticas: 0</i>	72

II. Professor(es) Ministrante(s)

Douglas Soares Gonçalves.

III. Pré-requisito(s)

<i>Código</i>	<i>Nome da Disciplina</i>
MTM7105	Álgebra Linear I - PCC 18 horas

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

Matemática - Licenciatura.

V. Ementa

Produto Interno. Bases Ortogonais. Função determinante. Autovalores e autovetores. Transformação autoadjunta. Transformações ortogonais e unitárias. Teorema de Schur. Teorema Espectral. Formas bilineares. Diagonalização de formas quadráticas. Identificação de cônicas. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

VI. Objetivos

- Estender o conceito clássico de produto escalar de vetores ao conceito de produto interno em espaços vetoriais.
- Definir e operar a função determinante a partir de suas propriedades.
- Estudar autovalores e respectivos autovetores de operadores lineares.
- Estudar propriedades dos operadores normais.
- Estudar algumas decomposições matriciais e algumas aplicações práticas.
- Identificar cônicas a partir da diagonalização de formas quadráticas.

VII. Conteúdo Programático

1. Produto Interno
 - 1.1. Produto interno: definição e exemplos.
 - 1.2. Norma definida por produto interno.
 - 1.3 Desigualdade de Cauchy-Schwartz.
 - 1.4 Ângulo entre vetores. Ortogonalidade.
 - 1.5 Projeção ortogonal sobre um espaço finitamente gerado.
 - 1.6 Bases ortogonais. Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt.
 - 1.7 Matrizes ortogonais. Reflexões de Householder.
 - 1.8 Matriz de um produto interno - propriedades.
2. Autovalores e Autovetores de um Operador Linear.
 - 2.1. Definição. Exemplos.
 - 2.2. Polinômio característico. Multiplicidade algébrica x multiplicidade geométrica do autovalor.
 - 2.3. Polinômio mínimo.
 - 2.4. Auto espaço. Subespaço invariante por um operador.
 - 2.5. Operador diagonalizável. Potências de uma matriz diagonalizável.
 - 2.6. Matrizes simétrica real x hermitiana, ortogonal real x unitária, antissimétrica real x anti-hermitiana.
 - 2.7. Transformações de similaridade: Teorema de Schur, Teorema Espectral.
3. Transformações Multilineares
 - 3.1. Formas Bilineares: forma quadrática associada a uma forma bilinear simétrica real.
 - 3.2. Diagonalização de formas quadráticas. Identificação de cônicas.
 - 3.3. A função determinante.

VIII. Metodologia de Ensino / Desenvolvimento do Programa

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, com resolução de exercícios em sala de aula. Podem ocorrer atividades práticas de laboratório conforme disponibilidade.

IX. Metodologia de Avaliação

O aluno será avaliado através de 3 ou 4 provas parciais, com pesos previamente determinados pelo professor ministrante, que serão realizadas ao longo do semestre letivo. O professor ministrante, a seu critério, poderá aplicar pequenos testes os quais terão um peso na nota final não superior a 25%. Será calculada a média das notas obtidas nas avaliações e testes (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

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
------------------------	------------------

Será estabelecido pelo professor.

XII. Cronograma Prático

<i>Data ou Período</i>	<i>Atividade</i>
------------------------	------------------

Não se aplica.

XIII. Bibliografia Básica

1. E.L. Lima, Álgebra Linear, 7ª ed. IMPA, Rio de Janeiro, 2006.
2. G. Strang. Álgebra Linear e Suas Aplicações, Tradução da 4ª Edição Norte-Americana, Cengage Learning, 2010.

XIII. Bibliografia Complementar

1. Boldrini, J. L., Costa, S. I. R. Figueiredo, V. L. e Wetzler, H. G., Álgebra Linear, 3. Ed., São Paulo: Harper and Row do Brasil, 1980.
2. Lipschutz, S. e Lipson, M., Álgebra Linear, 3. Ed., Porto Alegre: Bookman, 2004.
3. Kolman, B. e Hill, D. R., Introdução à Álgebra Linear com Aplicações, 8. Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006
4. Lang, S., Álgebra Linear, São Paulo: Ciência Moderna, 2003.

Florianópolis, 5 de fevereiro de 2018.

Prof. Douglas Soares Gonçalves
Coordenador da Disciplina