

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SEMESTRE 2013.1** | | | | | | | | | |
| **I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:** | | | | | | |  | |
| **Código** | **Nome da Disciplina** | | | **Horas/aula Semanais**  Teóricas Práticas | | **Horas/aula Semestrais** | | | |
| MTM 5247 | ÁLGEBRA LINEAR | | | 04 |  | 72 | | | |
| **Coordenador da Disciplina:** Prof.(ª) | | | | | | | |
| **II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)** | | | | | | | |
| **Ivan Pontual Costa e Silva, Maria Inez Cardoso Gonçalves** | | | | | | | |
| **III. PRÉ-REQUISITO (S)** | | | | | | | |
| **Código** | | **Nome da Disciplina** | | | | | |
|  | |  | | | | | |
| **IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA** | | | | | | | |
| ENGENHARIA ELÉTRICA | | | | | | | |
| 1. **EMENTA** | | | | | | | | | |
| Espaços vetoriais, subespaços, bases e dimensão. Mudança de bases. Transformações Lineares: núcleo e imagem. Noções básicas de ortogonalidade e produto interno, método de Gram-Schmidt, projeções ortogonais e método dos quadrados mínimos. Autovalores e autovetores, diagonalização, forma canônica de Jordan (n<4). Exemplos das dificuldades numéricas na resolução de sistemas lineares. Princípios básicos da programação linear. | | | | | | | | | |
| 1. **OBJETIVOS** | | | | | | | | | |
| Objetivos Específicos:  O aluno deverá ser capaz de:   * compreender satisfatoriamente os principais resultados relacionados a espaços vetoriais, transformações lineares, produto interno, ortogonalidade e teoria espectral para operadores lineares; * identificar e resolver corretamente problemas matemáticos através do conteúdo desenvolvido na disciplina; * perceber e compreender o interrelacionamento das diversas áreas de matemática apresentadas ao longo do curso; * organizar, comparar e aplicar os conhecimentos de álgebra linear.   Objetivos Gerais:  A disciplina deverá ser capaz de:   * propiciar ao aluno uma formação de Álgebra Linear moderna, com enfoque matricial. * desenvolver no aluno a capacidade de formulação e interpretação de problemas que possam ser resolvidos pela teoria de álgebra linear. | | | | | | | | | |
| **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO** | | | | | | | | | |
| **1. Espaços Vetoriais**  1.1.Espaços vetoriais, definição, exemplos: Rn, Mmxn, polinômios,etc.  1.2 Subespaços vetoriais, definição, exemplos.  1.3 Dependência e independência linear em espaços vetoriais.  1.4 Bases e dimensão de espaços e subespaços vetoriais. Coordenadas de um vetor em relação a  uma base.  **2. Transformações Lineares**  2.1 Definição. Exemplos.  2.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear. Teorema da dimensão.  2.3 Matrizes associadas a uma transformação linear.  2.4 Mudança de bases. Matriz de representação considerando bases canônicas e não-canônicas.  **3. Espaços vetoriais de Banach e de Hilbert**  3.1 Definição de Produto Interno, exemplos.  3.2 Norma de um Vetor. Desigualdade de Schwartz. Ângulo entre vetores.  3.3 Método de Gram-Schmidt. Matriz ortogonal.  3.4 Projeção Ortogonal.  **4. Autovalores e autovetores**  4.1 Autovalores e autovetores, definição, exemplos.  4.2 Diagonalização. Teorema espectral.  4.3 Matrizes semelhantes, potência de matrizes.  4.4 Forma canônica de Jordan para matrizes 2X2, 3X3 e 4X4.  4.5 Valores singulares e número de condição de uma matriz.  4.6 Dificuldades numéricas na resolução de sistemas lineares.  **5. Introdução à programação linear**  5.1 Modelos em Programação Linear e inrodução ao método simplex. | | | | | | | | | |
| **VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA** | | | | | | | | | |
| Aulas expositivas e de exercícios. | | | | | | | | | |
| **IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO** | | | | | | | | | |
| O aluno será avaliado através de provas a critério de cada professor, as quais serão realizadas ao longo do semestre letivo. Será considerado aprovado o aluno que obtiver a nota mínima 6,0 (seis vírgula zero), de acordo com o artigo 72, da Resolução n° 17/CUn/97. | | | | | | | | | |
| **X. AVALIAÇÃO FINAL** | | | | | | | | | |
| De acordo com o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/Cun/97, o aluno com freqüência suficiente e média das avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5, terá direito a uma nova avaliação, no final do semestre, com 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.  Será considerado aprovado o aluno que obtiver a nota mínima 6,0 (seis vírgula zero), de acordo com o artigo 72, da Resolução n° 17/CUn/97. | | | | | | | | | |
| **XI. CRONOGRAMA TEÓRICO** | | | | | | | | | |
| **Data** | | | **Atividade** | | | | | | |
| Semestre 2013.1 | | | Ministrar conteúdo programático | | | | | | |
| **XII. CRONOGRAMA PRÁTICO** | | | | | | | | | |
| **Data** | | | **Atividade** | | | | | | |
|  | | | Não tem | | | | | | |
| **XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | | | | | | | | |
| 1.LEON, Steven J., Álgebra Linear com aplicações, 4a edição. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1995.  2. BOLDRINI, José Luiz e outros, Álgebra Linear 3a edição Editora Harbra, 1986. | | | | | | | | | |
| **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** | | | | | | | | | |
| 1.ANTON, Howard e RORRES, Chris - Álgebra Linear com aplicações, Bookman, Porto Alegre, 2001.  Editora Prentice Hall do Brasil Ltda., RJ, 1998.  2.KOLMAN, Bernard, Introdução à Álgebra Linear com aplicações, 6a Edição,  3.LIMA, Elon Lages, Álgebra Linear, IMPA/CNPq, Rio de Janeiro, 1998.  4.LIPSCHUTZ, Seymour, Álgebra Linear 3a edição, Ed. MacGraw-Hill, 1999.  5.STRANG, Gilbert, Introdução to Linear Àlgebra, Wellesley, Cambridge Press, 1993.  6.STRANG, Gilbert, Linear Álgebra and its applications, Harcourt Brade Jovanovich Publishers, 3a edição, 1988.  7.NOBLE, Ben and Daniel, James W. - Álgebra Linear Aplicada, 2. ed.; Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1986.  8.LAY, David C. - Álgebra Linear e suas aplicações, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1999.  9.POOLE, David, Àlgebra Linear, Pioneira Thompson Learning, SP, 2004.  10. STEINBRUCH, Alfredo e Winterle, Paulo - Álgebra Linear – São Paulo, 2ª edição, Pearson Makron Books, 1987. | | | | | | | | | |

Florianópolis, 08 de Março de 2013.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Maria Inez Cardoso Gonçalves

Professora da disciplina