



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 Recife-PE
Fone: 0xx-81-332060-40 proreitor@preg.ufrpe.br

PLANO DE ENSINO

I – IDENTIFICAÇÃO

CURSO: **Licenciatura em computação**

MODALIDADE: (**X**) PRESENCIAL () A DISTÂNCIA

DISCIPLINA: **Álgebra vetorial e linear para computação**

PRÉ-REQUISITO: **Cálculo a várias variáveis**

DISCIPLINA: (**X**) OBRIGATÓRIA () OPTATIVA

DEPARTAMENTO: **Estatística e Informática**

PROFESSOR RESPONSÁVEL: **Marcelo Gama da Silva**

ANO: **2013** SEMESTRE LETIVO: () Primeiro (**x**) Segundo

TOTAL DE CRÉDITOS (se for o caso): **4** CARGA HORÁRIA: **60 horas**

III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA

- Conhecer os principais conceitos de Álgebra Linear, por meio de um tratamento conceitual moderno, enfatizando a interação entre teoria e prática, tendo em vista as mais variadas aplicações.
- Dar ao estudante as informações necessárias para que possa operar com vetores e matrizes, identificar espaços vetoriais e transformações lineares.
- Conhecer tópicos relevantes da álgebra linear aplicada tais como teoria dos códigos, criptografia, cálculo numérico, equações diferenciais, teoria dos jogos, cadeias de Markov, computação gráfica.

Ao final da disciplina, o estudante deverá ser capaz de compreender e aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina em diversos contextos da álgebra linear aplicada.

II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)

Álgebra vetorial. Álgebra linear. Métodos numéricos em álgebra linear.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Espaços vetoriais
2. Bases
3. Produto escalar/interno, ortogonalidade
4. Transformações lineares e propriedades
5. Matrizes e determinantes
6. Matrizes inversas e pseudo-inversas
7. Autovetores e autovalores
8. Aritmética de ponto flutuante
9. Sistemas de equações lineares
 - 9.1. Métodos Algébricos
 - 9.2. Métodos Numéricos

V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

- (x) Aula Expositiva
- (x) Seminário
- (x) Leitura Dirigida
- () Demonstração (prática realizada pelo Professor)
- (x) Laboratório (prática realizada pelo aluno)
- () Trabalho de Campo
- () Execução de Pesquisa
- () Outra. Especificar

VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1ª. VA: Avaliação (7 pontos)
Seminários (3 pontos)

2ª. VA: Avaliação (7 pontos)
Seminários (3 pontos)

3ª. VA: Prova única com todo o conteúdo do semestre
FINAL : Prova única com todo o conteúdo do semestre

VII – CRONOGRAMA

AULA	CONTEÚDO
	Matrizes (1 aula)
01	Apresentação da disciplina. Objetos de estudo e aplicações da álgebra linear. Matrizes. Operações com matrizes. Álgebra de matrizes.
	Sistemas de equações lineares (5 aulas)
02	Sistemas de equações lineares. Soluções de sistemas. Matrizes e escalonamento.
03	Métodos de eliminação de Gauss e de Gauss-Jordan.
04	Métodos de eliminação de Gauss e de Gauss-Jordan.
05	Álgebra linear aplicada: Alocação de recursos. Balanceamento de equações químicas. Análise de redes. Circuitos elétricos. Métodos de busca. Dinâmica populacional.
06	Álgebra linear com Mathematica
	Vetores e espaços vetoriais (8 aulas)
07	Vetores no plano e no espaço. Operações com vetores.
08	Produto escalar, comprimentos e ângulos. Ortogonalidade.
09	Produto vetorial. Produto misto.
10	Retas e planos.
11	Espaços vetoriais e subespaços. Conjuntos geradores. Dependência linear.
12	Base e dimensão. Mudança de base.
13	Álgebra linear aplicada: Ângulos, comprimentos, áreas e volumes. Sistemas de coordenadas.
14	Álgebra linear com Mathematica
	PRIMEIRA AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM (3 datas)
15	Apresentação de seminários
16	Apresentação de seminários
17	Primeira V.A.

	Ortogonalidade (3 aulas)
18	Introdução. Complementos e projeções ortogonais. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
19	Álgebra linear aplicada: Processamento de sinais. Polinômios ortogonais e integração numérica.
20	Álgebra linear com Mathematica
	Transformações lineares (4 aulas)
21	Introdução às transformações lineares.
22	Matriz de uma transformação linear.
23	Álgebra linear aplicada: Gráficos no computador e animações. Movimentos de um avião. Cálculo de derivadas e integrais.
24	Álgebra linear com Mathematica
	Autovalores e autovetores (4 aulas)
25	Autovalores e autovetores: Introdução
26	Cálculo de autovalores e autovetores. Diagonalização. Decomposição em valores singulares.
27	Álgebra linear aplicada: Flexão de vigas. Cadeias de Markov. Buscas na internet e hierarquia de páginas. Processamento digital de imagens.
28	Álgebra linear com Mathematica
	SEGUNDA AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM (3 datas)
29	Apresentação de seminários
30	Apresentação de seminários
31	Segunda V.A.
	Provas finais (2 datas)
32	3ª. VA
33	Final

VIII – BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

1. Steven J. LEON. Álgebra linear com aplicações 8a. edição. LTC, Rio de Janeiro, 2011.
2. David POOLE. Álgebra Linear, Pioneira Thompson Learning, São Paulo, 2006.
3. Alfredo STEINBRUCH, Paulo WINTERLE. Introdução a Álgebra Linear. Makron Books, 1990.

COMPLEMENTAR

1. Kenneth HOFFMAN and Ray KUNZE. Álgebra Linear. Livros Técnicos e Científicos Ed. S.A., Rio de Janeiro, 3a. edition, 1979
2. Serge LANG, Linear Algebra, Springer-Verlag, New York, 3a. ed., 1987.
3. Seymour LIPSCHUTZ, Álgebra Linear (Coleção Schaum), McGraw-Hill, McGraw-Hill, São Paulo, 3a. Ed., 1994.
4. A. Monteiro, G. Pinto e C. Marques, Álgebra Linear e Geometria Analítica - Problemas e exercícios, McGraw-Hill, 1997.
5. Frederico Ferreira CAMPOS FILHO. Algoritmos Numéricos. LTC, 2001.

Marcelo Faria

Professor Responsável