

ELEMENTOS MATEMÁTICOS PARA A COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Licenciatura em Engenharia em Desenvolvimento de Jogos Digitais

Código: 10212

Área Científica Predominante: Matemática e Estatística

Docente: Sara Maria Alves da Cruz

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Pretende-se promover a cultura do raciocínio e da prática matemática, facultando o desenvolvimento de várias e importantes faculdades intelectuais muito úteis a uma melhor e mais sólida formação individual. Pretende-se, nestesentido, dar formação de base matemática para as disciplinas específicas do curso, de modo a ajudar os alunos a desenvolverem as suas capacidades de cálculo e raciocínio lógico e abstrato, adquirindo conhecimentosnecessários para aplicação nos mais diversos ramos científicos, nomeadamente na área da computação.

Resultados da Aprendizagem

O aluno deverá saber :

- operar com matrizes e resolver sistemas de equações lineares com recurso ao cálculo matricial;
- resolver Sistemas de Equações Lineares e interpretá-los geometricamente;
- interpretar e aplicar conceitos associados a espaços vetoriais;
- calcular o determinante de uma matriz. - Dominar o conceito de aplicação linear entre espaços vetoriais de dimensão finita;
- saber calcular vetores e valores próprios;
- calcular e interpretar o produto interno entre dois vetores.

Conteúdos Programáticos

1. Matrizes:

1.1 Conceitos e definições;

1.2 Operações com matrizes;

1.3 Equivalência por linhas e operações elementares por linhas.

2. Sistemas de Equações Lineares:

2.1 Definição. Interpretação geométrica;

- 2.2 Operações elementares. Sistemas equivalentes;
- 2.3 Método de eliminação de Gauss;
- 2.4 Inversão de matrizes.
- 3. Determinantes:
 - 3.1 Definição e propriedades dos determinantes;
 - 3.2 Algoritmo para o cálculo de determinantes de qualquer ordem;
 - 3.3 Matriz adjunta;
 - 3.4 Sistema de Cramer.
- 4. Espaços Vetoriais Reais:
 - 4.1 Definição;
 - 4.2 Subespaços vetoriais;
 - 4.4 Dependência e independência linear;
 - 4.5 Bases e dimensão;
 - 4.6 Coordenadas de um vetor numa determinada base;
 - 4.7 Característica de uma matriz
- 5. Aplicações Lineares:
 - 5.1 Definição e conceitos básicos;
 - 5.2 Núcleo e imagem de uma aplicação linear;
 - 5.3 Matriz de uma aplicação linear;
 - 5.4 Composição de aplicações lineares;
 - 5.5 Aplicações lineares invertíveis.
- 6. Vetores e Valores Próprios:
 - 6.1 Vetores próprios de um endomorfismo;
 - 6.2 Polinómio característico de um endomorfismo;
 - 6.3 Diagonalização.

Bibliografia Recomendada

Gonçalves, R. (2018). Álgebra Linear - teoria e prática(2ª ed.). Lisboa: Sílabo.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Objetivo 1- Operar com matrizes e resolver sistemas de equações lineares com recurso ao cálculo matricial. Capítulo 1.

Objetivo 2- Resolver Sistemas de Equações Lineares e interpretá-los geometricamente. Capítulo 2.

Objetivo 3- Interpretar e aplicar conceitos associados a espaços vetoriais. Capítulo 4.

Objetivo 4- Calcular o determinante de uma matriz. Capítulo 3.

Objetivo 5 - Dominar o conceito de aplicação linear entre espaços vetoriais de dimensão finita. Capítulo 5.

Objetivo 6 - Saber calcular vetores e valores próprios. Capítulo 6.

Métodos de Avaliação

A avaliação dos alunos deverá ser contínua e operacionalizada através de dois testes, a participação e um mini-teste. A não realização de algum destes 3 elementos de avaliação corresponde a 0 valores na respetiva ponderação da nota final.

A participação corresponde a 15% da nota final e será aferida através da realização de exercícios individuais em contexto de aula. A média da classificação dos exercícios propostos corresponderá a 15% da nota final.

O mini-teste corresponde a 5% da nota final e será realizada antes do 1.º teste.

Os alunos efetuarão ainda dois testes teóricos, um a meio do semestre letivo e outro no final do mesmo. O primeiro teste terá um peso de 40% e o segundo teste terá um peso de 25% na nota final. O segundo teste terá uma nota mínima de 7 valores. No 2º teste ou em cada época de exames, os alunos responderão ainda a uma parte prática implicando a utilização do software Scilab (15% da nota).

Os alunos que reprovem na avaliação contínua (nota final inferior a 9.5 valores) poderão comparecer ao exame, onde o teste teórico terá um peso de 85% e o teste prático de 15%.