

Unidade Curricular	Matemática para Jogos	Área Científica	Matemática
Licenciatura em	Design de Jogos Digitais	Escola	Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Código	8309-801-1102-00-23		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Ines Monteiro Barbedo de Magalhaes

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Ler, escrever e utilizar com fluidez a linguagem matemática
2. Usar funções para descrever, modelar e resolver problemas do mundo envolvente
3. Demonstrar ter adquirido conhecimentos de suporte à aprendizagem de conteúdos das áreas científicas de Ciências da Computação e Artes Visuais

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Aplicar conhecimentos de Matemática do ensino secundário

### Conteúdo da unidade curricular

Introdução ao Cálculo Diferencial: Funções reais de variável real; Derivada de uma função e aplicações; Função exponencial; Função logarítmica. Álgebra linear e Geometria Analítica: Matrizes; Trigonometria; Cálculo vetorial; Transformações geométricas.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução ao cálculo diferencial
  - Funções reais de variável real. Definições. Representação gráfica e analítica.
  - Estudo das características de uma função: Domínio, zeros, sinal, monotonia.
  - Funções afim, quadrática e racional.
  - Extremos absolutos e relativos, injetividade.
  - Função exponencial. Definições e propriedades. Regras operatórias.
  - Função logarítmica. Definições e propriedades. Regras operatórias.
  - Derivada de uma função. Definição e regras de derivação. Aplicações da derivada.
  - Aplicações da 1ª e 2ª derivadas. Esboço do gráfico de uma função.
  - Alguns tópicos de física: aceleração, massa e energia. Leis de Newton.
2. Álgebra Linear e Geometria Analítica
  - Matrizes. Definições e nomenclatura das matrizes. Operações com matrizes e suas propriedades.
  - Inversa de uma matriz regular. Transposta de uma matriz.
  - Determinante de uma matriz de 1ª, 2ª e 3ª ordem.
  - Trigonometria. Fórmula fundamental da trigonometria.
  - Relações trigonométricas; valores notáveis. Resolução de triângulos.
  - Cálculo vetorial. Representação de pontos e vetores num referencial ortonormado; norma de um vetor.
  - Operações com vetores: adição, produto por um escalar, normalização e forma polar.
  - Retas e planos e círculos e esferas. Posições relativas. Produto interno e externo.
  - Polígonos e poliedros. Algumas propriedades
  - Transformações geométricas. Rotação, translação, reflexão, mudança de escala e projeção.

### Bibliografia recomendada

1. Dunn, F. & Parberry, I. (2011). 3D Math Primer for Graphics and Game Development. (2nd ed. ). A K Peters/CRC Press [ISBN-13: 978-1568817231]
2. Flynt, J. P. & Kodycek, D. (2012) Mathematics and Physics for Programmers (2nd ed. ) CENGAGE Learning [ISBN: 1435457331]
3. Stahler, W. (2006). Fundamentals of Math and Physics for Game Programmers. Prentice Hall [ISBN: 0131687425]
4. Trembley, C. (2004). Mathematics for game developers. Thomson Course Technology / Premier Press [ISBN: 159200038X]
5. Barbedo, I. (2018) Apontamentos de Matemática para Jogos, EsACT

### Métodos de ensino e de aprendizagem

HORAS PRESENCIAIS E NÃO PRESENCIAIS As aulas serão orientadas no sentido de: colmatar dificuldades; partilhar sucessos e dificuldades; explanar conteúdos e exemplos por meios audiovisuais; explorar exemplos ligados a casos práticos; simular exemplos em computador, discutir propostas de trabalho. O estudante deverá trabalhar as unidades previamente, devendo ser incentivado o trabalho em equipa.

### Alternativas de avaliação

- Avaliação Final (estudantes em mobilidade) - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Trabalhos Práticos - 50% (3 em 4 propostas)
  - Temas de Desenvolvimento - 10% (Semana Interdisciplinar)
  - Exame Final Escrito - 40% (Todos os conteúdos leccionados (nota mínima de 7 em 20 valores))

### Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

### Validação Eletrónica

Ines Monteiro Barbedo de Magalhaes	Barbara Costa Vilas Boas Barroso	Anabela Neves Alves de Pinho	Luisa Margarida Barata Lopes
06-10-2023	09-10-2023	10-10-2023	06-11-2023