

Unidade Curricular	Matemática para Jogos	Área Científica	Matemática
Licenciatura em	Design de Jogos Digitais	Escola	Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo
Ano Letivo	2020/2021	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -
		Nível	1-1
		Créditos ECTS	6.0
		Código	8309-414-1102-00-20

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. & Kodicek, 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

1. Avaliação Distribuída (estudantes em mobilidade) - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Trabalhos Práticos - 20% (TP1(03/11): Introdução ao Cálculo diferencial)
 - Trabalhos Práticos - 10% (TP2(05/01): Geometria no plano)
 - Trabalhos Práticos - 10% (TP3(19/01): Geometria no espaço)
 - Temas de Desenvolvimento - 10% (Semana Interdisciplinar (26/11 a 02/12))
 - Exame Final Escrito - 50% (Todos os conteúdos leccionados (nota mínima de 7 em 20 valores))
2. Avaliação Distribuída (estudantes em mobilidade) - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)
 - Temas de Desenvolvimento - 10% (Semana Interdisciplinar (26/11 a 02/12))
 - Exame Final Escrito - 90% (Todos os conteúdos leccionados)
3. Avaliação Final (estudantes em mobilidade) - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100% (Não será considerado nenhum elemento de avaliação realizado anteriormente)

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Ines Monteiro Barbedo de Magalhaes	João Paulo Pereira de Sousa	Carlos Filipe Campos Rompante da Cunha	Luisa Margarida Barata Lopes
09-11-2020	15-11-2020	09-12-2020	12-12-2020