

INTRODUÇÃO À VISÃO POR COMPUTADOR

Licenciatura em Engenharia em Desenvolvimento de Jogos Digitais

Código: 17701

Área Científica Predominante: Sistemas e Controlo Inteligente

Docente: José Henrique de Araújo Silveira de Brito

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 90h Carga Trabalho: 150h

ECTS: 9,0

Objetivos

Nesta unidade curricular pretende-se proporcionar aos alunos os conhecimentos teóricos fundamentais da visão por computador e processamento de imagem com vista à sua aplicação a soluções interactivas. É também objectivo da unidade curricular desenvolver a capacidade de compreensão e análise de problemas práticos e conceber, planear e implementar as referidas soluções.

Resultados da Aprendizagem

Espera-se que os estudantes que concluem com sucesso esta unidade curricular sejam capazes de:

1. Compreender os conceitos fundamentais e aspectos práticos de aquisição e processamento de imagem e visão por computador;
2. Implementar técnicas de processamento e análise de imagem para aplicações interactivas;
3. Compreender conceitos avançados relacionados com detecção de objectos e compreensão do conteúdo de imagens no contexto da sua utilização em aplicações interactivas;
4. Identificar e implementar as soluções e algoritmos de visão por computador mais adequados perante problemas específicos em aplicações interactivas.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução à visão por computador
2. Formação de imagem e dispositivos de aquisição
3. Espaços de cor
4. Histograma e Equalização
5. Filtragem
6. Detecção de contornos

7.Segmentação

8.Operadores morfológicos

9. Etiquetagem

10. Detecção de pontos de interesse

11. Detecção de objectos 12.Model fitting, transformação de Hough

13.Métodos de processamento de video: Subtracção de fundo, Optical Flow, Tracking, Codificação e compressão

14.Reconstrução 3d

15.Introdução ao Deep Learning

Bibliografia Recomendada

Richard Szeliski, "Computer Vision: Algorithms and Applications", 2nd Edition, Springer, 2022

Richard Hartley, Andrew Zisserman, Multiple View Geometry in Computer Vision, 2nd Edition, Cambridge University Press, 2004

Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os conteúdos programáticos foram definidos tendo em consideração os objetivos da unidade curricular.

O objectivo 1 é abordado nos conteúdos 1, 2 e 3.

O objectivo 2 é abordado nos conteúdos 4, 5, 6, 7, 8, e 9.

O objectivo 3 é abordado nos conteúdos 10, 11, 12, 13, 14 e 15.

Todos os conteúdos contribuem para o objectivo 4.

Métodos de Avaliação

São valorizadas na avaliação a aprendizagem dos conceitos teóricos e a sua aplicação prática.

Os estudantes serão avaliados através de 1 prova escrita e 3 projectos práticos.

Apenas o teste escrito pode ser substituído pelo exame de recurso.

A nota mínima para todas as avaliações escritas é de 8 valores

A nota mínima para todos os projetos é 8.

Há uma penalização de 0,5 por cada dia de atraso na entrega de cada projeto.

As notas dos projetos são atribuídas em defesa oral.

A média final deve ser superior a 9,5. Os alunos com estatuto especial que reprovem na avaliação contínua devem contactar o docente, até ao início da época de avaliação em que pretendem ser avaliados, sendo avaliados na época de exames nos mesmos moldes da avaliação realizada em época de avaliação contínua.