

Departamento da Área de Informática

Curso: Bacharelado em Engenharia da Computação **Semestre:** 9

Curso: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação **Semestre:** Optativa

Disciplina: Processamento Digital de Imagens.

Professor: Esp. Giuliano Robledo Zucoloto Moreira.

Cuiabá-MT, 13 a 15 de dezembro de 2021.

PROVA FINAL

A solução desta prova final deve ser postada no campo específico da sala virtual da disciplina. A configuração de página e texto a ser utilizada é papel formato A4, todas as margens de 3cm (três centímetros), fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 12, entrelinhas de 1,5 linhas, espaçamento antes e depois do parágrafo de 6pt (seis pontos). Em parágrafos regulares não se admite recuos à esquerda e/ou à direita. A solução deve ser redigida na Língua Portuguesa, exceto códigos-fonte de *scripts*, e a postagem deve ser realizada em arquivo único, formato PDF, dentro do prazo estabelecido.

Esta prova está dividida em oito questões, cada uma valendo 1,25 pontos (um ponto e vinte e cinco décimos de ponto).

1 Aspectos históricos, aplicações, representação e modelagem matemática de imagens (1,25 pontos)

Especifique os componentes de um sistema de processamento de imagens de uso geral e descreva o papel de cada componente no sistema.

2 Aquisição de imagens (1,25 pontos)

Explique com riqueza de detalhes como funciona o processo de aquisição de imagens digitais. A explicação deve incluir imagens formadas por meio de ondas luminosas (toda a faixa do espectro eletromagnético) e imagens formadas por ondas mecânicas (ultrassom).

3 Realce e melhoria de imagens no domínio do espaço (1,25 pontos)

Descreva, com refinada riqueza de detalhes, inclusive detalhes matemáticos, a aplicação de conjuntos **Fuzzy** ao processamento de imagens digitais.

4 Realce e melhoria de imagens no domínio da frequência (1,25 pontos)

Demonstre, em duas dimensões, a aplicação de cinco propriedades básicas da transformada de **Fourier** aplicadas ao processamento de imagens digitais. Elabore um código-fonte em linguagem *m* para demonstrar a efetiva aplicação.

5 Processamento de imagens coloridas (1,25 pontos)

Descreva matematicamente, passo-a-passo com riqueza de detalhes, como se faz a conversão entre os modelos de cores RGB, HSI e HSV. Apresente um código-fonte em linguagem *m* que possibilite a conversão entre os sistemas. **Não é permitido o uso das funções pré-definidas da linguagem para a conversão entre sistemas de cores.**

6 Morfologia matemática (1,25 pontos)

Explique o que são componentes conexos e como eles podem ser utilizados para detectar objetos estranhos em alimentos embalados.

7 Segmentação (1,25 pontos)

Como funciona tecnicamente a segmentação de imagens baseadas na região? E como funciona o uso do movimento na segmentação? Apresente exemplos para as duas situações de segmentação.

8 Restauração de imagens (1,25 pontos)

Descreva um conjunto significativo de técnicas espaciais de restauração de imagens para restauração das imagens na presença apenas de ruído.