

Programa Analítico de Disciplina

ELT 651 - Processamento de Imagens e Aplicações

Departamento de Engenharia Elétrica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 3

Carga horária semestral: 45h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 1h

Semestres: I

Ementa

Introdução.
Fundamentos de Imagens Digitais.
Técnicas de Realce de Imagem.
Segmentação de Imagens.
Processamento de Imagens Coloridas.
Processamento Morfológico.
Aplicações.

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Introdução. 1. Processamento de Imagens vs Visão Computacional 2. História das imagens digitais 3. Representação de imagens digitais 4. Elementos de uma imagem digital 5. Elementos de um sistema de processamento de imagem 6. Áreas de aplicação	2h	1h	3h
2. Fundamentos de Imagens Digitais. 1. Formação de Imagens 2. Amostragem e quantização 3. Resolução espacial e profundidade da imagem 4. Relacionamentos básicos entre pixels 5. Ruídos em imagens	2h	1h	3h
3. Técnicas de Realce de Imagem. 1. Qualidade de uma imagem 2. Escala de cinza 3. Histograma da imagem 4. Realce baseado no histograma 5. Filtragem no domínio espacial 6. Filtragem no domínio da frequência	6h	3h	9h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: F9QU.6ECX.FR7Q

4. Segmentação de Imagens. 1. Detecção de descontinuidades 2. Detecção de bordas 3. Limiarização global e local	4h	2h	6h
5. Processamento de Imagens Coloridas. 1. Sistemas de representação de cores 2. Técnicas de realce de imagens coloridas 3. Pseudocoloração	4h	2h	6h
6. Processamento Morfológico. 1. Adição e subtração de imagens 2. Erosão e dilatação 3. Suavização de contornos 4. Extração de bordas 5. Preenchimento de regiões 6. ConvexHull	6h	3h	9h
7. Aplicações. 1. Eliminação de fundo 2. Transformação projetiva, afin e polinomial 3. Determinação de regiões de interesse 4. Detecção e rastreamento de movimento	6h	3h	9h
Total	30h	15h	45h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

ELT 651 - Processamento de Imagens e Aplicações

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
R.C. Gonzalez, R.E.Woods. Processamento de Imagens Digitais. Ed. Pearson Prentice Hall, 2010.	9

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
H. Pedrini, W.R. Schwartz. Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações. Editora Thomson Learning, 2007.	4

Syllabus

ELT 651 - Image Processing and Applications

Departamento de Engenharia Elétrica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2023

Number of credits: 3
Total hours: 45h
Weekly workload - Theoretical: 2h
Weekly workload - Practical: 1h

Period: I

Content

Introduction.
Fundamentals of Digital Images.
Image Enhancement Techniques.
Image segmentation.
Color Image Processing.
Morphological Processing.
Applications.

Course program

Unit	T	P	To
1. Introduction. 1. Image Processing vs Computational Vision 2. History of digital images 3. Representation of digital images 4. Elements of a digital image 5. Elements of an image processing system 6. Application areas	2h	1h	3h
2. Fundamentals of Digital Images. 1. Formation of Images 2. Sampling and quantization 3. Spatial resolution and image depth 4. Basic pixel relationships 5. Noises in images	2h	1h	3h
3. Image Enhancement Techniques. 1. Image quality 2. Grey scale 3. Histogram of an image 4. Histogram-based Enhancement	6h	3h	9h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: F9QU.6ECX.FR7Q

5. Filtering in the spatial domain 6. Filtering in the frequency domain			
4. Image segmentation. 1. Discontinuity detection 2. Edge detection 3. Global and local threshold	4h	2h	6h
5. Color Image Processing. 1. Color representation systems 2. Color enhancement techniques 3. Pseudocoloration	4h	2h	6h
6. Morphological Processing. 1. Addition and subtraction of images 2. Erosion and dilation 3. Background elimination 4. Projective and Affine transformation 5. Motion detection and tracking 6. Determination of regions of interest	6h	3h	9h
7. Applications. 1. Background subtraction 2. Projective, affine and polynomial transform 3. Region-of-interest 4. Movement detection and tracking	6h	3h	9h
Total	30h	15h	45h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

ELT 651 - Image Processing and Applications

Fundamental references

Description	Copies
R.C. Gonzalez, R.E.Woods. Processamento de Imagens Digitais. Ed. Pearson Prentice Hall, 2010.	9

Complementary references

Description	Copies
H. Pedrini, W.R. Schwartz. Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações. Editora Thomson Learning, 2007.	4