

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[31821066] Processamento de Imagem e Visão Artificial [31821066] Image Processing and Artificial Vision		
Plano / Plan:	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica - Energia e Automação Industrial		
Curso / Course:	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica - Energia e Automação Industrial Electrical Engineering - Energy and Industrial Automation		
Grau / Diploma:	Mestre		
Departamento / Department:	Departamento de Engenharia Electrotécnica		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Automação, Disciplina da Pós-Graduação (Curricular)		
Ano Curricular / Curricular Year:	1		
Período / Term:	S2		
ECTS:	5		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0133:00		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0019:30	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0000:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0026:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3301] Daniel Filipe Albuquerque [3186] Paulo Rogerio Perfeito Tome ;

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3186] PAULO ROGERIO PERFEITO TOME

[3301] DANIEL FILIPE ALBUQUERQUE

Objetivos de Aprendizagem

Finda a frequência desta Unidade, os alunos terão competências para:

- Aplicar técnicas de melhoria de imagem
- Analisar imagens através da segmentação e extração de atributos
- Aplicar técnicas de classificação de atributos
- Implementar algoritmos de processamento digital de imagem e de visão por computador

Learning Outcomes of the Curricular Unit

After attending this course the students will be able to:

- Apply image enhancement techniques
- Analyze images through segmentation and feature extraction
- Apply attribute classification techniques
- Implement digital image processing algorithms and computer vision

Conteudos Programáticos (Lim:1000)

1. Introdução à visão computacional
 - Conceitos
 - Áreas de Aplicação
 - Relação com outros domínios de conhecimento
 - Processamento de baixo e alto nível
2. Fundamentos da imagem digital
 - Conceitos básicos
 - Digitalização de imagem
 - Propriedades de imagem digital
3. Estruturas de dados para análise de imagem
 - Níveis de representação imagem
 - Estruturas de dados tradicionais
 - Estruturas de dados hierárquicas
4. Melhoria de imagem
 - Transformações no brilho dos pixéis
 - Transformações geométricas
 - Pre-processamento local
 - Restauração de imagem
4. Análise de imagem: segmentação e atributos
 - Thresholding
 - Segmentação baseada em contornos
 - Segmentação baseada em regiões
 - Matching
5. Reconhecimento
 - Reconhecimento de padrões baseado em estatísticas
 - Reconhecimento de padrões sintático
6. Compressão de imagem
 - Propriedades da imagem
 - Transformações discretas
 - Métodos de compressão preditivos
 - Quantização vectorial
7. Aplicações

Syllabus (Lim:1000)

Inválido para efeito de certificação

1. Introduction to computer vision
 - Concepts
 - Areas of Application
 - Relationship with other fields of knowledge
 - Low processing and high level
2. Fundamentals of digital image
 - Basic concepts
 - Image Scanning
 - Digital Image Properties
3. Data structures for image analysis
 - Image representation Levels
 - Traditional Data Structures
 - Hierarchical data structures
4. Image Improvement
 - Changes in the brightness of the pixels
 - Geometric Transformations
 - Pre-processing site
 - Image Restoration
4. Image analysis: Segmentation and attributes
 - Thresholding
 - Segmentation based on contours
 - Regions based segmentation
 - Matching
5. Recognition
 - Pattern recognition based on statistics
 - Recognition of syntactic patterns
6. Image Compression
 - Image properties
 - Discrete Transformations
 - Predictive compression methods
 - Vector quantization
7. Applications

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Nesta Unidade Curricular recorre-se nas aulas teórica à exposição de conteúdos com recurso a diapositivos. Nas aulas práticas os alunos efectuem tarefas orientadas. Complementa-se a disciplina com um conjunto de actividades suportadas pela ferramenta de e-Learning.

1 - A avaliação da UC é feita tendo em consideração um exame, uma componente prática (um trabalho prático) e mini-tarefas (avaliação contínua).

2 - Exame corresponde a 60% da nota final.

3 - O trabalho prático corresponde a 30% da nota final.

4 - Avaliação contínua 10%.

5 - As componentes 2 e 3 têm como classificação mínima 9.5 (de 0 a 20).

6 - O trabalho prático tem uma duração predefinida.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

In this course in the theoretical lessons are used slides. In the practical classes the students do some tasks. The course is complemented with a set of activities supported by e-learning tool.

1 - The evaluation is made in consideration of an exam, a practical component (practical work) and mini-tasks (continuous evaluation).

2 - Examination is 60% of the final grade.

3 - Practical work corresponds to 30% of the final grade.

4 - Continuous assessment 10%.

5 - The practical work has a predefined duration.

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

W. Gonzalez, 2002, Digital Image Processing, Prentice Hall;

R. Hartley, A. Zissermann, 2000, Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press;

J. Ponce, D. Forsyth, 2002, Computer Vision : A modern approach, Academic Press ;

L. Shapiro e G. Stockman , 2000, Samples of Computer Vision, Prentice Hall

M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle 1999, Image Processing, Analysis and Machine Vision, PWS Publishing

Bibliography (Lim:1000)

W. Gonzalez, 2002, Digital Image Processing, Prentice Hall;

R. Hartley, A. Zissermann, 2000, Multiple View Geometry in Computer Vision, Cambridge University Press;

J. Ponce, D. Forsyth, 2002, Computer Vision : A modern approach, Academic Press ;

L. Shapiro e G. Stockman , 2000, Samples of Computer Vision, Prentice Hall

M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle 1999, Image Processing, Analysis and Machine Vision, PWS Publishing

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares