

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

|              |  |                    |           |
|--------------|--|--------------------|-----------|
| <b>CURSO</b> | Mestrado em Produção de Conteúdos Digitais | <b>ANO LECTIVO</b> | 2013/2014 |
|--------------|--|--------------------|-----------|

| UNIDADE CURRICULAR                    | ANO | SEM | ECTS | HORAS TOTAIS | HORAS CONTACTO      |
|---------------------------------------|-----|-----|------|--------------|---------------------|
| Representação e Codificação da Imagem | 1º  | 2º  | 3    | 81           | TP: 30; OT: 5; O: 5 |

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>DOCENTES</b> | Sandra Maria Gonçalves de Vilas Boas Jardim |
|-----------------|---|

### OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Esta unidade curricular apresenta aos alunos os conceitos gerais de análise e processamento de imagem, tendo para tal os seguintes objetivos principais:

- 1 - Dar a conhecer o sistema de percepção visual humano;
- 2 - Transmitir os conceitos associados ao processo de formação de imagens digitais;
- 3 - Contextualizar o processamento de imagens digitais no campo da aquisição e análise de imagens para a produção de conteúdos digitais;
- 4 - Transmitir os fundamentos teóricos do processamento de imagens digitais;
- 5 - Dotar os alunos do conhecimento e capacidade de aplicação de técnicas de melhoria de imagem;
- 6 - Dotar os alunos do conhecimento e capacidade de aplicação de técnicas e métodos de compressão imagem.

Competências a adquirir pelos alunos:

- Entender o sistema de percepção visual humano e o processo de formação de imagens digitais;
- Compreender os fundamentos teóricos do processamento de imagens digitais, incluindo o seu contexto na aquisição e análise de imagens para a produção de conteúdos digitais e algumas das suas técnicas principais;
- Descrever e aplicar técnicas de melhoramento de imagem;
- Desenvolver capacidades que permitam aplicar na prática os conhecimentos adquiridos, dominando ferramentas adequadas de processamento de imagens;
- Identificar, formular e resolver problemas específicos de processamento de imagem.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Tópicos sobre o sistema visual humano

- Elementos do sistema visual humano
- Estrutura e formação da imagem no olho humano

Conceitos gerais

- Fundamentos e sistemas de cor
- Conceito de imagem digital
- Representação de imagem e modelização
- Melhoria, restauração e reconstrução de imagem

- Aplicações

#### Sistema de processamento digital de imagem (SPDI)

- Elementos de um SPDI
- Aquisição de imagem

#### Fundamentos da imagem digital

- Amostragem e quantificação
- Relações básicas entre pixels
- Geometria
- Operações pontuais, locais e globais
- Histograma

#### Remoção de ruído

- Caracterização de ruído
- Filtragem
- Operações morfológicas

#### Melhoria da imagem

- Manipulação do histograma
- Convolução com operadores de máscara
- Realce de imagem

#### Detecção de linhas e bordos

- Detecção de linhas, contornos e cantos

#### Detecção da região de interesse

- Thresholding e binarização
- Segmentação

#### Teoria da informação

- Introdução à compressão de imagens
- Elementos de teoria da informação

#### Compressão

- Compressão livre de erro
- Compressão JPEG, JPEG2000

#### **BIBLIOGRAFIA**

- R. Gonzalez, and R. Woods, "Digital Image Processing – 3rd Edition", Prentice Hall, 2008.  
R. M. Rangayan, Biomedical Image Analysis, CRC Press, 2005.

#### **MÉTODOS DE AVALIAÇÃO**

O método de avaliação consiste na realização de uma prova escrita e na realização de um trabalho prático, sendo que ambas as componentes de avaliação têm um peso de 50% da classificação final. Para obter aprovação à unidade curricular o aluno deva atingir uma classificação final, resultante da média das duas componentes de avaliação, igual ou superior a 9,5 valores.

