
Processamento de Sinal e Imagem

Mestrado em Informática Médica

Miguel Tavares Coimbra

Apresentação do Docente

- Licenciatura Eng. Electrotécnica e de Computadores, FEUP.
- Doutoramento King's College London e Queen Mary University of London.
 - Visão computacional
- Pós-doutoramento IEETA-Universidade de Aveiro
 - Imagem biomédica



E vocês?

Metodologia

- 7 aulas de 3 horas e meia.
- Estrutura de cada aula:
 - 9h00 – Exposição teórica (1h25)
 - 10h25 – Intervalo
 - 10h30 – Exercícios práticos (0h55)
 - 11h25 – Intervalo
 - 11h30 – Palestra (orador convidado)
 - 12h30 - Fim

Palestras

- 5 Palestras de introdução a várias áreas de trabalho em PSI.
 - 17/03/11, 19h00, Válter Rocha, Inova+ S.A.
 - 25/03/11, 14h00, Patrícia Figueiredo, ISR/IST, "Functional neuroimaging: from methods to applications"
 - 31/03/11, 19h00, Can Ye, CMU-IT/UP, "Vital Responder: Real-time Health Monitoring of First Responders"
 - 07/04/11, 19h00, Peter Bentley, UCL, "Auscultation with the iPhone"
 - 14/04/11, 19h00, Laurel Riek, U.Cambridge, "Using Expressive Robots as Simulated Patients in Clinical Environments"

Avaliação

- Os alunos podem ser avaliados de duas formas:
 - Exame final escrito.
 - Trabalho em grupo.
- Em que consiste este trabalho?
 - Dar uma aula onde apresentem uma área aplicacional de PSI.
 - Lista de temas e material de apoio:
 - <http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/applic.htm>
 - 26 temas genéricos, sub-divididos em campos mais específicos.
 - Liberdade de escolha: Tema genérico ou tema específico.

Exame

- Exemplos de exames anteriores na página da disciplina
 - http://www.dcc.fc.up.pt/~mcoimbra/lectures/psi_1011.html
- Estrutura
 - Perguntas de escolha múltipla (teóricas)
 - Perguntas de desenvolvimento (discussão acerca de tópicos teóricos)
 - Perguntas práticas (aplicação de algoritmos)

Exemplo de Temas para o Trabalho

- **Agricultural / Forestry**
 - [Crop Treatment Control](#)
 - [Forest Survey/Tree Crown counting](#)
 - [Fruit Grading](#)
 - Grain Inspection
 - [Harvest Control](#)
 - Land Management
 - Plant Disease and Parasite Identification
 - [Plant Health/Condition Monitoring](#)
 - [Pollen Identification](#)
 - [Ripeness Estimation](#)
 - [Species Identification](#)
 - [Timber/Log/Wood](#)
 - [Yield Estimation](#)
- **Animal Husbandry**
 - [Fish Modeling and Tracking](#)
 - [Flock Tracking](#)
- **Architectural/Construction**
- **Character Recognition (Printed and Handwritten)**
- **Farsi (Persian)**
- **Ethiopic Character Recognition**
- **Roman Letters**
- **Commercial Applications**
- **Cultural**
- **Painting Authentication, Style Description and Similarity Matching**
- **Document Processing**
- **Handwritten Note Cleaning**
- **Letter Analysis**
- **Entertainment/Media Industry**
- **Color Matching**
- **Video**

etc. etc. etc!

Trabalhos de anos anteriores

- Biometria
- Cápsula Endoscópica
- Narrow Band Imaging
- Ecocardiograma
- Eye Tracking
- Tractografia por Ressonância Magnética

Formato do Trabalho

- Serão apresentados na **Aula 7**
 - 20 minutos de apresentação teórica
 - 15 minutos de experimentação prática
- Podem usar o material de apoio que quiserem.
 - Vídeo, Áudio, etc.
 - Software de apoio para
- Coordenação prévia com o professor (necessidades, dúvidas, etc).

Necessário adaptar ao número de trabalhos!
A escolha de trabalhos deve ser feito antes da aula 2!

Critérios de Avaliação do Trabalho

- **Pedagógicos**
 - Os alunos conseguiram transmitir claramente a problemática do campo aplicacional aos colegas?
- **Técnicos**
 - Os materiais de apoio foram bem preparados?
 - A estrutura da apresentação foi adequada?
- **Científicos**
 - O campo aplicacional foi correctamente descrito?
 - Foram cometidos alguns erros científicos na apresentação?

Sugestões para a Estrutura do Trabalho

- **Motivação**
 - Porque é que este campo é importante?
- **Estado da arte**
 - O que é que já se consegue fazer actualmente?
- **Desafios**
 - O que se pretende atingir no futuro?
- **Exemplos**

Programa

Processamento de Sinal

- Introdução
- Sinal digital
- Ruído
- Espaço de frequências

Imagem digital

- Formação de uma imagem
- Representação digital de uma imagem
- Cor
- Histogramas
- Ruído

Processamento de Imagem

- Manipulação ponto a ponto
- Filtros espaciais
- Extração de estruturas geométricas
- Segmentação.
- Processamento Vídeo

Reconhecimento de Padrões

- Reconhecimento estatístico de padrões
- Aprendizagem máquina

Aplicações

Material de Apoio

- Navegar zona online da disciplina.
- Estas apresentações estarão disponíveis.
- Outro material de apoio.
- Email: mcoimbra@fc.up.pt
 - Subject: [MIM-PSI]
- **Bibliografia**

Gonzalez and Woods, “Digital Image Processing – 3rd Edition”,
Prentice Hall, 2008

~~Boa Sorte~~ Bom Trabalho!

- Esqueçam a sorte.
- Trabalhem bem e não precisam dela.
- Tirem prazer das aulas.