



Sistemas Multimédia

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA
(2024/2025)



Lecturers

- Docentes
 - Adão Silva (coordinator)
 - First building of IT1
 - email: adaosilva@ua.pt
 - Daniel Castanheira
 - First building of IT1
 - email: dcastanheira@ua.pt



Objectivos

- Apresentar e dar a conhecer o contexto e relevância dos sistemas multimédia;
- Estudar as principais técnicas de representação e processamento eficiente de informação, com particular ênfase na informação considerada em sistemas multimédia;
- Estudar as principais tecnologias e normas de codificação e compressão para a representação eficiente da informação inerente aos sistemas multimédia;



Programa I

I. Fundamentos

I.1. Conceito de sinal e sistema

I.2. Sinais sinusoidais

I.3. Números complexos (revisão) e sua utilização na representação de sinais.

I.4. Conteúdo de frequência de um sinal. Exemplos em sinais de som e imagem.

I.5 Decomposição em Série de Sinusoides

Capítulo II. Representação e processamento de sinais

II.1. Série clássica de Fourier.

II.2. Espectro

II.3. Transformada discreta de Fourier (DFT).

II.4. Teorema de amostragem.

II.5. Reconstrução de sinais amostrados.

II.6. Representações tempo-frequência.

II.7. Quantização da amplitude e ruído de quantização.



Programa II

II.8. Teoria dos sistemas lineares invariantes no tempo. Resposta impulsional.
Resposta em frequência.

II.9. Transformadas Z

Capítulo III. Codificação de Sinais

III.1. Fundamentos e noção de código.

III.2. Exemplos de códigos usados na codificação de sinais.

III.3. Noção e definição de Entropia.

III.4. Códigos de Huffman.

Capítulo IV. Compressão de Informação

IV.1. Compressão sem perdas.

IV.2. Técnicas de compressão para sinais multimédia.

IV.3. Algoritmos de compressão de imagem: raw, PNG, TIFF, JPEG, etc.

IV.4. Compressão de sinais de voz e música: MPEG 3.

IV.5. Compressão de sinais de vídeo: HDTV, PAL, MPEG 2.



Avaliação

- TP: Avaliação Final
 - **Exame Teórico:** Peso 50%
- Prática: Avaliação discreta
 - Dois momentos de avaliação (grupos de 2 alunos)
 - Trabalho prático 1: 13-14 de Novembro
 - Peso 25%
 - Trabalho prático 2: 11-12 de Dezembro
 - Peso 25%
- Nota mínima de 7.5 para cada componente (TP e P)



Tipo de aulas

- **Componente teórica**

- Apresentação e explicação dos conceitos elencados nos conteúdos programáticos.
- Resolução de problemas ilustrativos

- **Componente prática**

- Aulas focadas em três aspetos

1. Resolução de problemas
2. Trabalhos práticos efetuados em Matlab
3. 2 momentos de avaliação

- Frequência de aulas: Obrigatório frequentar pelo menos 20% das aulas práticas. Aulas teóricas não há lugar a marcação de faltas.
- **OT:** Disponível mediante agendamento
- Calendarização das aulas pode ser consultada no DP.



Bibliography

- **Main Bibliography**

- James McClellan et al., “Signal Processing First”, Prentice Hall, 2003 (SDUA 621.391G.68)
- Nuno Ribeiro e José Torres, “Tecnologias de Compressão Multimédia”, FCA, 2009 (SDUA 004.9G.115)

- **Other**

- Ze-Nian Li and Mark S. Drew, “Fundamentals of Multimedia”, Pearson Prentice Hall, 2004.