



## Programa da Cadeira

### Objectivos

A cadeira tem por objectivo ensinar os principais paradigmas da Computação Distribuída, começando pelos aspectos mais fundamentais, apresentando de seguida os mais recentes aspectos e tecnologias associados à computação na Web. A abordagem seguida permite que os alunos adquiram um conhecimento teórico dos principais modelos de arquitectura e de invocação e os verifiquem na prática através da realização de projectos utilizando plataformas distribuídas actuais.

A aprendizagem terá uma forte componente de trabalho de pesquisa realizado individualmente pelos alunos, complementada pela apresentação e análise de exemplos extraídos de aplicações reais. Por outro lado a componente Laboratorial irá trazer aos alunos a oportunidade de adquirir uma formação profissionalizante nas principais plataformas de computação distribuída existentes.

Pretende-se que no final da cadeira, os alunos:

- Conheçam os modelos, requisitos e constrangimentos que estão na base da implementação e optimização de Sistemas Distribuídos.
- Conheçam os princípios de funcionamento das plataformas de computação distribuída actuais e saibam identificar os vários componentes funcionais que as constituem.
- Saibam instalar e utilizar ferramentas de desenvolvimento de aplicações distribuídas.
- Saibam utilizar uma linguagem de programação (preferencialmente orientada aos objectos) para desenvolver uma aplicação distribuída de utilidade real, servindo possivelmente como preparação do trabalho final de curso a realizar no 2º Semestre.

### Programa da Cadeira

#### 1. Introdução

- Caracterização dos Sistemas Distribuídos (SD)
- Requisitos, arquitectura e funcionalidades
- Exemplos de SDs

#### 2. Arquitecturas e Modelos de Comunicação Distribuída

- Arquitecturas de sistemas
- Níveis de software: papel do Middleware
- Interfaces e objectos
- Modelos de interacção, de falhas e de segurança

#### 3. Comunicação entre Processos Distribuídos

- Características da comunicação entre processos
- Invocação, parâmetros e heterogeneidade de dados
- Técnicas de representação de dados e serialização
- Comunicação cliente / servidor e multi-ponto

#### 4. Invocação Remota e Objectos Distribuídos

- RPC: Modelo de execução
- Linguagem de definição de interfaces e passagem de parâmetros.
- Registo e descoberta de interfaces
- Plataforma de execução: Sun RPC
- Objectos Distribuídos: Modelo de Execução
- Nomeação: Brokers e Serviços de Directório
- Plataformas de Execução (Java RMI, Corba)

#### 5. Sistemas de Ficheiros Distribuídos



## Licenciatura em Eng.<sup>a</sup> Informática

### Computação Distribuída - 3º Ano - 1º Semestre

- Problemática e caracterização
- Arquitecturas de SGF distribuídos
- Problemática do *caching*: performance e consistência
- Implementações: NFS e AFS

#### 6. Arquitectura Orientada aos Serviços (SOA)

- Modelo de Execução Web Services (WS)
- O protocolo SOAP
- Integração com Java
- WS e CORBA
- Linguagens de definição de Serviços (WSDL)
- Serviço de Directório de WS

#### 7. Contextos de Segurança Distribuídos

- Canais de comunicação seguros
- Sistemas de autenticação centralizados, distribuídos e federativos
- Assinatura e Encriptação em XML.
- SAML e Web Services Security

### Método de Avaliação

À luz das directivas de Bolonha, pelas quais esta cadeira se orienta, a avaliação tem uma forte componente de trabalho de pesquisa orientada a realizar pelos alunos. Para tal é fundamental a assiduidade às aulas, tanto teóricas (onde serão apresentadas os principais temas da cadeira, assim como os tópicos a desenvolver em trabalho individual pelo aluno), como às práticas (onde serão realizadas as actividades de pesquisa dirigida e os projectos de avaliação).

Desta forma, a assiduidade entra no esquema de avaliação da cadeira, sendo obrigatória a presença a pelo menos 75% das aulas (teóricas e práticas).

Prevê-se por outro lado, que sejam realizados um mínimo de 2 projectos de Laboratório, com entrega faseada ao longo do semestre.

Assim, a avaliação será feita do seguinte modo:

Assiduidade às aulas	10%
Trabalhos de Laboratório	40%
Frequência Final	50%

A aprovação na cadeira será obtida com um mínimo de 10 valores da média resultante.

### Materiais de Apoio

O conteúdo da cadeira segue de muito perto o livro “**Distributed Systems: Concepts and Design**” de George Coulouris, sendo todo o material das aulas teóricas (PowerPoints) disponibilizado ao longo do semestre.

Para as aulas práticas de Laboratório serão fornecidos guiões que descrevem os trabalhos a realizar em cada sessão.



Licenciatura em Eng.<sup>a</sup> Informática  
Computação Distribuída - 3º Ano - 1º Semestre

**Bibliografia**

1. “Distributed Systems: Concepts and Design” (4th Edition), by Coulouris, Dollimore & Kindberg, Ed. Addison-Wiley, May 2005; ISBN 0321263545.
2. “Distributed Systems: Principles and Paradigms” by Tanenbaum & van Steen., Prentice Hall; January, 2002; ISBN: 0130888931.
3. “Tecnologia dos Sistema Distribuídos”, by J. Marques e P. Guedes; Ed. FCA Editora; May, 1998; ISBN: 9727221289.
4. “Web Services Security”, by Mark O’Neil, et al. ; Ed. Mc Graw-Hill, 2003, January 2003, ISBN: 0072224711.
5. “Implementação de um sistema modular de tratamento de mensagens de acordo com as recomendações X.400 numa Arquitectura Distribuída”, por Acácio Carmona Tese de Mestrado 1988.