

#### **Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit**

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Laboratório de Redes / Networks Laboratory

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Ciências Informáticas / Computer Science

**Semestre / Semester:** 3º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 45; OT: 6; O: 9

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 3h

#### **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Os objetivos específicos pretendidos com a UC de Redes e Computadores é que ao final da UC os alunos consigam propor, implementar e/ou aperfeiçoar redes de computadores em contexto empresarial, através da utilização de metodologias e técnicas de planeamento consistentes, aplicando na prática os conhecimentos obtidos na UC, como: decomposição hierárquica de rede, faseamento de atividades, análise de requisitos de rede, levantamento das necessidades, dimensionamento, planeamento, implementação, testes/ensaios e gestão de serviços de rede. Para tal, os alunos desenvolvem em grupos durante a UC, diversas atividades práticas e um projeto de implementação de uma rede computacional para um ambiente empresarial fictício, de modo a colocar em prática os conhecimentos adquiridos.

#### **Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

The specific objectives intended with the Networks and Computers are that at the end of the course students can propose, implement and/or improve computer networks in a business context, through the use of consistent planning methodologies and techniques, applying in practice the knowledge obtained in UC, such as hierarchical decomposition of the network, phasing of activities, analysis of network requirements, a survey of needs, dimensioning, planning, implementation, tests and management of network services. To this end, students develop in groups during UC, several practical activities, and a project to implement a computer network for a fictitious business environment, to put the acquired knowledge into practice.

#### **Conteúdos programáticos:**

##### **1. Introdução às redes informáticas**

- 1.1. Funcionalidades e tarefas de uma rede informática
- 1.2. Tráfego de dados, protocolos de rede e suas implementações
- 1.3. Modelos OSI e TCP/IP

## 2. Decomposição hierárquica de redes

- 2.1. Tipologias de redes informáticas: LAN, MAN, WAN, PAN, SAN, VAN e VPN
- 2.2. Topologias de redes informáticas
- 2.3. Levantamento das necessidades dos subsistemas de rede
- 2.4. Subsistema horizontal de rede
- 2.5. Subsistema de *backbone*
- 2.6. Subsistema de acesso
- 2.7. Subsistema de distribuição entre redes e subredes

## 3. Projeto de redes informáticas

- 3.1. Análise de requisitos de rede
- 3.2. Orçamentação de recursos de redes (questão da análise custo vs. benefício)
- 3.3. Equipamentos ativos/passivos de redes e as tendências do mercado profissional
- 3.4. Arquitetura física e lógica de redes
- 3.5. Planeamento da infraestruturas física (topologia) e lógica da rede
- 3.6. Dimensionamento físico e lógico de redes computacionais
- 3.7. Implementação prática de redes (intranet)
- 3.8. Testes e ensaios em redes de computadores
- 3.9. Introdução aos servidores, clientes e sistemas gerais e de gestão de rede

## 4. Segurança em redes computacionais em intranet e internet

- 4.1 Introdução em segurança da informação segundo as normas ISO 27001 e ISO 27002
- 4.2 Segurança física e lógica de redes computacionais

## 5. Síntese do projeto e análise de requisitos no desenvolvimento de uma solução clássica e de uma solução móvel

### Syllabus:

#### 1. Introduction to computer networks

- 1.1. Computer network features and tasks
- 1.2. Data traffic, network protocols, and their implementations
- 1.3. OSI and TCP / IP models

#### 2. Hierarchical decomposition of networks

- 2.1. Types of computer networks: LAN, MAN, WAN, PAN, SAN, VAN, and VPN
- 2.2. Computer network topologies
- 2.3. Survey of the needs of the network subsystems

- 2.4. Horizontal network subsystem
- 2.5. Backbone subsystem
- 2.6. Access subsystem
- 2.7. Distribution subsystem between networks and subnets

### **3. Computer network design**

- 3.1. Network requirements analysis
- 3.2. Budgeting of network resources (the question of cost vs. benefit analysis)
- 3.3. Active/passive network equipment and professional market trends
- 3.4. Physical and logical network architecture
- 3.5. Planning of physical infrastructure (topology) and network logic
- 3.6. Physical and logical dimensioning of computational networks
- 3.7. Practical implementation of networks (intranet)
- 3.8. Tests on computer networks
- 3.9. Introduction to servers, clients, and general and network management systems

### **4. Security in computer networks on intranet and internet**

- 4.1 Introduction to information security according to ISO 27001 and ISO 27002
- 4.2 Physical and logical security of computer networks

### **5. Project synthesis and requirements analysis in the development of a classic solution and a mobile solution**

---