

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

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Redes Informáticas / Computer Networks

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

**Semestre / Semester:** 2º

**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):

- Conhecer os conceitos básicos relacionados com as redes informáticas, nomeadamente quais são as tarefas e componentes de uma rede de computadores;
- Identificar as várias arquiteturas de redes de computadores; Caracterizar os modelos OSI e TCP/IP;
- Caracterizar equipamentos de redes de computadores;
- Identificar e analisar as principais topologias de implementação de uma rede informática.

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

- To learn the basic concepts related to computer networks, in particular the tasks and hardware in a computer network;
- Clearly identify the several network computer architectures;
- To be able to understand the OSI and TCP/IP;
- To identify and analyze the main implementations topologies in a computer network.

### Conteúdos programáticos:

#### 1. Conceitos introdutórios

- 1.1. Funcionalidades e tarefas de uma rede informática
- 1.2. Redes de dados e suas implementações
- 1.3. Noções e classificações de redes informáticas
- 1.4. Conceitos e definições - LANs, WANs, MANs, VAN's e VPN's
- 1.5. Modelo geral de comunicação

#### 2. Modelo OSI

- 2.1. Identificar objetivos do modelo
- 2.2. Descrição das sete camadas do modelo

2.3. Encapsulamento de dados

### **3. Modelo TCP/IP**

- 3.1. Análise da importância do modelo
- 3.2. Descrição das camadas do modelo
- 3.3. Protocolos TCP/IP

### **4. Topologias de redes**

- 4.1. Análise das topologias: bus, ring, dual ring, star, árvore, mesh e células wireless
- 4.2. Comparação entre o modelo OSI e TCP/IP

### **5. Redes de Computadores PAN, LAN, MAN e WAN**

- 5.1. Placas de rede
- 5.2. Meios físicos de transmissão de dados
- 5.3. Cablagem de redes
  - 5.3.1. Tipos de cabos
  - 5.3.2. Especificações
  - 5.3.3. Equipamentos e procedimentos de teste de cabos
- 5.4. Equipamentos usados em LANs: repetidores, hubs, bridges, switches e routers
- 5.5. Noções de segmento de uma LAN
- 5.6. Processo de criação de Virtual LANs
- 5.7. Estudo de PAN, WAN e MAN

### **6. Evolução das redes de computadores**

- 6.1. Soluções 5G
- 6.2. Visible Light Communications (VLC)
- 6.3. Comunicação em situações de interrupção de conectividade Delay Tolerant Networks

#### **Syllabus:**

##### **1. Introduction concepts**

- 1.1. Functionality and tasks in a computer network
- 1.2. Computer networks and their implementation
- 1.3. Computer networks principles and applications
- 1.4. Definitions and concepts - LANs, WANs, MANs, VAN's and VPN's
- 1.5. Communication model

## **2. Model OSI**

- 2.1. Communication model purpose
- 2.2. Seven layer communications description
- 2.3. Data encapsulation

## **3. TCP/IP Model**

- 3.1. Model relevance
- 3.2. Layers model description
- 3.3. Protocols TCP/IP

## **4. Network topology**

- 4.1. Topology analysis: bus, ring, dual ring, star, árvore, mesh and wireless cells
- 4.2. OSI and TCP/IP models comparison

## **5. Computer Networks: PAN, LAN, MAN e WAN**

- 5.1. Network hardware
- 5.2. Physical medium in data transmission
- 5.3. Network cabling
  - 5.4.1. Cable types
  - 5.4.2. Specifications
  - 5.4.3. Hardware and procedures for cabling test
- 5.3. Hardware inLANs: repeaters, hubs, bridges, switches and routers
- 5.4. LAN segment concepts
- 5.5. Virtual LAN creation
- 5.6. Presentation of PAN, WAN e MAN

## **6. Computer network evolution**

- 6.1. 5G solutions
- 6.2. Visible Light Communications (VLC)
- 6.3. Communications under disruptive connectivity networks Delay Tolerant Networks