

Plano Analítico: Redes de Computadores I

1. Identificação da Unidade Curricular

- **Curso:** Engenharia de Redes e Telecomunicações (ERT)
- **Ano:** 3º | **Semestre:** 2º
- **Créditos:** 6.0 UC
- **Carga Horária Total:** 90 Horas
- **Distribuição:**
 - **Teóricas (T):** 20h
 - **Teórico-Práticas (TP):** 20h
 - **Práticas (P):** 20h
 - **Trabalho Autónomo (TA):** 22h
 - **Orientação e Tutoria (OT):** 4h
 - **Avaliação (AV):** 4h

1. Fundamentação

Esta disciplina é a espinha dorsal do curso de ERT. Ela introduz os conceitos fundamentais de comunicação de dados e arquitetura de redes. Compreender como os dados são encapsulados, endereçados e encaminhados é essencial para qualquer intervenção técnica em infraestruturas de telecomunicações. O foco inicial em comutação (Switching) e endereçamento IP prepara o aluno para o design de redes locais (LAN) e a compreensão da Internet.

2. Objectivos Instrutivos e Educativos

- **Instrutivos:** Compreender as arquiteturas de rede (OSI e TCP/IP); dominar o endereçamento IPv4 e IPv6 (Subnetting e VLSM); analisar protocolos da camada de ligação (Ethernet, ARP, STP); compreender o funcionamento de switches e o conceito de VLANs.
- **Educativos:** Fomentar o pensamento analítico para resolução de problemas de conectividade; desenvolver o rigor na documentação de topologias de rede; promover a ética e segurança na gestão de fluxos de informação.

3. Resultado de Aprendizagem

O estudante será capaz de:

- Projetar e implementar esquemas de endereçamento IP eficientes para diferentes escalas de rede.
- Configurar equipamentos de rede (Switches) para criar redes locais segmentadas.

- Analisar tráfego de rede utilizando analisadores de protocolo (Wireshark) para diagnosticar falhas.
- Compreender os mecanismos de acesso ao meio e controlo de erros na transmissão de dados.

4. Planeamento Temático (6 UC)

Tema	Horas (T+TP+P)	Conteúdo Programático
I. Introdução às Redes	8h	Componentes de rede; Topologias; Modelos de referência OSI e TCP/IP; Encapsulamento.
II. Camada Física e Ligação	12h	Meios de transmissão; Ethernet; Protocolo ARP; Controlo de acesso ao meio (CSMA/CD).
III. Switching e VLANs	12h	Operação de Switches; Domínios de Colisão e Difusão; Configuração de VLANs e Trunks (802.1Q).
IV. Endereçamento IP (v4/v6)	16h	Classes de endereços; Máscaras de sub-rede; VLSM; Introdução ao IPv6 e tipos de endereçamento.
V. Camada de Rede (Básico)	12h	O protocolo IP; Encaminhamento estático vs. dinâmico; Funcionamento básico de um Router.

5. Recomendações Metodológicas

- **Aulas Práticas (20h):** Utilização intensiva do **Cisco Packet Tracer** ou **GNS3** para simulação de topologias.
- **Laboratório Real:** Montagem física de cabos (climpagem T568A/B) e configuração de switches físicos (Cisco/Huawei).
- **Análise de Pacotes:** Captura de tráfego real com **Wireshark** para observar o "Handshake" e o encapsulamento dos protocolos estudados.

6. Sistema de Avaliação

Conforme a alocação de **4h para AV**:

- **Avaliação Contínua (50%):** Exames práticos de configuração em simulador (30%) e relatórios de laboratório (20%).
- **Avaliação Formal (50%):** Exame final escrito focado em problemas de cálculo de sub-redes e teoria de protocolos.

7. Bibliografia Principal Indicada

1. **KUROSE, J. & ROSS, K.** *Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down.* Pearson.
2. **TANENBAUM, Andrew S.** *Redes de Computadores.* Pearson.

3. **CISCO ACADEMY.** *Introduction to Networks (CCNA v7) Companion Guide.* Cisco Press.