

Redes de Computadores

Universidade Federal do Paraná
Professor: Carlos Marcelo Pedroso

2025

- ▶ Geral: **Capacitar** o estudante a **projetar** infraestrutura física e lógica para redes de comunicação de dados.
- ▶ Específicos:
 - ▶ **Projetar** redes com a norma NBR14565
 - ▶ **Configurar** e gerenciar equipamentos de rede
 - ▶ **Implementar** planos de endereçamento e roteamento IP
 - ▶ **Analisar e solucionar** problemas em redes locais

- ▶ Modelo OSI
- ▶ Princípios da camada física e cabeamento estruturado
- ▶ Redes locais: padrões IEEE, Ethernet e Wifi
- ▶ Internet e protocolos IETF (TCP/IP)
- ▶ Principais aplicações

Modelo OSI (Open Systems Interconnection) é uma referência para comunicação em redes, dividida em sete camadas:

- ▶ **Física:** Transmissão de bits
- ▶ **Enlace:** Endereçamento, controle de erro, controle de fluxo e acesso ao meio
- ▶ **Rede:** Roteamento e endereçamento inter rede
- ▶ **Transporte:** Comunicação fim a fim, multiplexação lógica
- ▶ **Sessão:** Gerenciamento de conexões, autenticação
- ▶ **Apresentação:** Formatação, criptografia, compactação
- ▶ **Aplicação:** Serviços para usuários finais

- ▶ **Transmissão Digital:** Codificação binária, taxa de transmissão, largura de banda
- ▶ **Modulação:** PM, ASK, FSK, PSK, QAM, OFDM
- ▶ **Cabeamento Estruturado:** Infra estrutura predial de cabeamento de dados
 - ▶ Armários de telecomunicações, patch panels, DIO
 - ▶ Cabeamento secundário: cabos UTP, tomadas, conectores, pontos de consolidação
 - ▶ Cabeamento primário: fibra óptica

- ▶ **Funções:** Enquadramento, endereçamento, controle de erros, controle de fluxo, controle de acesso ao meio
- ▶ **Ethernet (IEEE 802.3):**
 - ▶ Comutação
 - ▶ Spanning Tree Protocol
 - ▶ VLAN
- ▶ **Wi-Fi (IEEE 802.11):**
 - ▶ Controle de acesso ao meio
 - ▶ access point, modos de operação
 - ▶ Plano de uso de frequências
- ▶ **Princípios de operação de outras redes:**
 - ▶ Rede móvel **4G, 5G**
 - ▶ Redes de tempo real: **CAN (Controller Area Network)**
 - ▶ **LoRa:** modulação Chirp

- ▶ Datagrama e Circuito Virtual
- ▶ Internet Protocol (IP)
 - ▶ Endereçamento **IPv4/IPv6**: máscara de rede, planejamento
 - ▶ Roteamento estático e dinâmico. RIP, OSPF
 - ▶ NAT, NAPT, DHCP, ARP

- ▶ Multiplexação lógica
- ▶ Protocolo **TCP**: portas, conexão, controle de fluxo e congestionamento
- ▶ Protocolo **UDP**: aplicações e funcionamento
- ▶ Segurança

- ▶ API sockets: implementação
- ▶ **DNS**: resolução de nomes
- ▶ **HTTP**: transferência de hipertexto
- ▶ **SMTP, POP, IMAP**: correio eletrônico
- ▶ **FTP, SMB, NFS**: compartilhamento de arquivos

- ▶ **Internet das Coisas (IoT):** Conectividade de dispositivos inteligentes
- ▶ **Redes Veiculares:** Conectividade de dispositivos em movimento
- ▶ **Expansão do Vídeo sob Demanda (VoD):** Streaming e plataformas digitais
- ▶ **SmartGrid:** Redes elétricas inteligentes
- ▶ **Telefonia Móvel 6G:** Próxima geração de comunicação sem fio
- ▶ **Redes definidas por software (SDN):** Separação do plano de controle e dados para melhor gerência
- ▶ **Wifi 6 e 7:** maior taxa de transmissão, habilita novas aplicações
- ▶ **Cybersegurança:** modelo Zero Trust, onde nenhuma conexão é confiável por padrão e uso de IA para mitigar ameaças

Nota Final (NF)

$$NF = \frac{P1+P2+P3}{3}$$

Onde $P1$, $P2$, $P3$ são exames escritos:

- ▶ $P1$: Primeira avaliação escrita
- ▶ $P2$: Segunda avaliação escrita
- ▶ $P3$: Terceira avaliação escrita

- ▶ Comer, Douglas. *Redes de Computadores e Internet*, Bookman, 2016.
- ▶ Kurose, Ross. *Redes de Computadores e Internet, uma abordagem top-down*, Pearson, 2021.
- ▶ Tanenbaum, Andrew. *Redes de Computadores*, Pearson, 2021.