

## PLANO DE ENSINO

### ARQUITETURA DE REDES DE COMPUTADORES

#### I – Ementa

Visão geral da internet; protocolo em camadas – a pilha de protocolo TCP/IP e Modelo OSI; padrões e administração; camada física e meios de transmissão; física; camada de enlace de dados: redes com fio e redes sem fio; camada de rede; camada de transporte; camada de aplicação; segurança de redes.

#### II – Objetivos gerais

Esta disciplina tem o objetivo de apresentar aos estudantes os conceitos da área de redes, a saber: serviços, camadas e protocolos, topologias de rede, aspectos de distribuição da informação. O conteúdo das camadas de protocolo, desde a camada física até a de aplicações, deve ser detalhado.

#### III – Objetivos específicos

- Apresentar a organização da internet.
- Listar e definir a terminologia pertinente a Redes de Computadores.
- Descrever a estrutura em camadas da arquitetura de redes.
- Listar as diferenças e relações entre endereços e nomes em uma rede.
- Apresentar o conceito de multiplexação com TCP e UDP.
- Descrever a operação dos protocolos confiáveis.
- Enumerar os fatores que afetam o desempenho dos protocolos confiáveis.
- Descrever a organização da camada de rede.
- Descrever como os packets são enviados em uma rede IP.
- Enumerar os benefícios de escalabilidade no endereçamento hierárquico.
- Descrever como quadros são enviados em uma rede Ethernet.
- Descrever as diferenças e interpelações entre Ethernet e IP.

#### IV – Competências

Compreender a estrutura hierárquica de um sistema de transmissão de dados por meio de uma rede. Entender a estrutura modular do *software* e os algoritmos principais utilizados. Identificar os dispositivos utilizados para a montagem de uma rede.

#### V – Conteúdo programático

Módulo 1: Visão geral da internet; protocolo em camadas: cenários, a pilha de protocolos da TCP/IP; o Modelo OSI; padrões internet; administração da internet.

Módulo 2: A camada física – Meios de transmissão: meios magnéticos, par trançado, cabo coaxial de banda básica, cabo coaxial de banda larga, fibra óptica: cabos de fibra, redes de fibra óptica. Transmissão sem fios: rádio, micro-ondas, infravermelho, luz.

Módulo 3: a camada de enlace de dados: redes com fios. serviços oferecidos à camada de rede; enquadramento; controle de erros; controle de fluxo; protocolos básicos de enlace de dados: um protocolo simplex sem restrições; protocolo simplex stop-and-wait; em um canal livre de erros; protocolo simplex para um canal com ruído.

Módulo 4: protocolos de janela deslizante; exemplos de protocolo de enlace de dados.

Módulo 5: a subcamada de controle de acesso ao meio: o problema da alocação de canais; protocolos de acesso múltiplo; Ethernet. Comutação na camada de enlace de dados.

Módulo 6: laboratório 1.

Módulo 7: a Camada de Rede.

- Serviços oferecidos à camada de transporte: implementação do serviço sem conexões; implementação do serviço orientado a conexões; comparação entre sub-redes de circuito virtual e de datagramas.
- Algoritmos de roteamento: propriedades, roteamento pelo caminho mais curto, inundação; roteamento hierárquico; roteamento por difusão.
- Algoritmos de controle de congestionamento.

Módulo 8: a camada de Rede – Parte II

- Qualidade de serviço.
- Interligação de Redes.
- A Camada de Rede da Internet.
- O protocolo IP.
- Endereços IP.
- Protocolos de Rede da Internet.
- Ipv6.

Módulo 9: laboratório 2.

Módulo 10: a camada de transporte.

- O serviço de transporte – soquetes de Berkeley.
- Elementos dos protocolos de transporte.
- Estabelecimento de conexões.
- Encerramento de conexões.
- Multiplexação.
- Recuperação de falhas.
- Os protocolos de transporte da internet: UDP.
- Os protocolos de transporte da internet: TCP.

Módulo 11: laboratório 3.

Módulo 12:

- Redes sem fio e IP móvel: LANS sem fio, telefonia celular, Redes de Satélite, IP móvel.

- A camada de aplicação.
- DNS – Domain Name System.
- Correio eletrônico.
- Segurança das redes.
- Criptografia: cifras de substituição e de transposição.
- Assinaturas digitais.
- SNMP – Simple Network Management Protocol.

## **VI – Estratégias de trabalho**

A disciplina é ministrada por meio de aulas expositivas, metodologias ativas e diversificadas apoiadas no plano de ensino. O desenvolvimento dos conceitos e conteúdos ocorre com o apoio de propostas de leituras de livros e artigos científicos básicos e complementares, exercícios, discussões em fórum e/ou *chats*, sugestões de filmes, vídeos e demais recursos audiovisuais. Com o objetivo de aprofundar e enriquecer o domínio dos conhecimentos e incentivar a pesquisa, o docente pode propor trabalhos individuais ou em grupo, palestras, atividades complementares e práticas em diferentes cenários, que permitam aos alunos assimilarem os conhecimentos essenciais para a sua formação.

## **VII – Avaliação**

A avaliação é um processo desenvolvido durante o período letivo e leva em consideração todo o percurso acadêmico do aluno, como segue:

- acompanhamento de frequência;
- acompanhamento de nota;
- desenvolvimento de exercícios e atividades;
- trabalhos individuais ou em grupo;
- estudos disciplinares;
- atividades complementares.

A avaliação presencial completa esse processo. Ela é feita no polo de apoio presencial no qual o aluno está matriculado, seguindo o calendário acadêmico. Estimula-se a autoavaliação, por meio da autocorreção dos exercícios, questionários e atividades, de modo que o aluno possa acompanhar sua evolução e rendimento escolar, possibilitando, ainda, a oportunidade de melhoria contínua por meio da revisão e *feedback*.

Os critérios de avaliação estão disponíveis para consulta no Regimento Geral.

## **VIII – Bibliografia**

### **Básica**

CARISSIMI, Alexandre da Silva. GRANVILLE, Lisandro Zambenedetti. ROCHOL, Juergen. *Redes de computadores*. Porto Alegre: Bookman Companhia Ed., 2009. (Coleção: Livros Didáticos Informática – UFRGS, v. 20)

COMER, D. E. *Redes de computadores e internet*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

TANENBAUM, A. S., WETHERALL, D. *Redes de computadores*. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2011.

### **Complementar**

DAVIE, B. S.; PETERSON, L. L. *Redes de computadores*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

FOROUZAN, B. A.; MOSHARRAF, F. *Redes de computadores – uma abordagem Top-Down*. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda., 2013.

FOROUZAN, B. *Comunicação de dados e redes*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman/AMGH Editora Ltda., 2007.

KUROSE, J.; ROSS, K. *Redes de computadores – uma abordagem Top-Down*. 6. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2013.

MAIA, Luiz Paulo. *Arquitetura de redes de computadores*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

STALLINGS, W. *Redes e comunicação de dados*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

STALLINGS, W., BROWN, L. *Segurança de computadores*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

NEWTON, H. *Newton's telecom dictionary*. New York: CPM Books, 2001.

SOARES, L. F. *Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

MAIA, Luiz Paulo. *Arquitetura de redes de computadores*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PAULA, Everaldo Antônio de. PEREIRA, Domenico Turim. *Redes de computadores – como implantar o conceito de redes*. Bauru/SP: Editora Viena, 2008.