Escola Superior de Tecnologia de Tomar **Ano letivo:** 2025/2026

TeSP - Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação
Técnico Superior Profissional
Plano: Despacho n.º 12805/2021 - 29/12/2021

Ficha da Unidade Curricular: Arquitetura de Redes e Sistemas Informáticos
ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:60.0;
Ano | Semestre: 1 | A
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 602414
Área de educação e formação: Ciências informáticas

Docente Responsável
Carlos David Magalhães Queiroz
Assistente 2º Triénio

Docente(s)
Carlos David Magalhães Queiroz
Assistente 2º Triénio

Objetivos de Aprendizagem

1. Aprender os conceitos fundamentais das Redes de Dados e dos Serviços Informáticos;
2. Compreender os dois modelos principais de arquiteturas de redes;
3. Conhecer os vários dispositivos de rede, esquemas de endereçamento;
4. Obter experiência com a utilização de utilitários e ferramentas de rede.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Não aplicável.

Conteúdos Programáticos

1.Int. às Redes de Dados
2.Conf. de Disp. Finais e Switch
3.Modelos e Protocolos.
4.Camada de Acesso à Rede
5.Sist. de Numeração

6.Camada de Rede
7.Resol. de End.
8.Conf. de Router
9.IPv4
10.IPv6
11.ICMP
12.Camada de Transporte
13.Camada de Aplicação
14.VLAN's
15.Inter-VLAN
16.DHCPv4
17.SLAAC e DHCPv6
18.Conf. seg. Switch
19.Conc. WLAN
20.Conf. WLAN
21.Conc. Enc. IP
22.Enc. Est. IP
23.Enc. Din. IP

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Capítulo 1 – Introdução às Redes de Dados.
1.1 – Como a vida actual é afetada pelas Redes de Dados.
1.2 – Componentes das Redes de Dados.
1.3 – Representações nas Redes de Dados e Topologias (Lógica e Física).
1.4 – Tipos mais comuns de Redes de Dados (LAN's, WAN's e a Internet).
1.5 – Ligações à Internet.
1.6 – Redes de Dados confiáveis.
1.7 – Tendências das Redes de Dados.
1.8 – Segurança nas Redes de Dados.
1.9 – O profissional de Tecnologias de Informação.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 2 - Configuração Básica de Dispositivos Finais e Switches.
2.1 – Acesso ao Cisco IOS.
2.2 – Navegação no Cisco IOS.
2.3 – A estrutura básica dos Comandos Cisco IOS.
2.4 – Configuração básica de dispositivos Cisco.
2.5 – Guardar configurações em dispositivos Cisco.
2.6 – Endereços e Portas de Dispositivos.
2.7 – Configuração de Endereçamento IP.
2.8 – Verificação de Conectividade.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 3 – Modelos e Protocolos.
3.1 – As Regras de Comunicação.
3.2 – Protocolos de Redes de Dados.

3.3 – Pilhas Protocolares de Redes de Dados.
3.4 – Organizações de Normas.
3.5 – Modelos de Referência.
3.6 – Encapsulamento dos Dados.
3.7 – Aceder aos Dados.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 4 – Camada de Acesso à Rede.
4.1 – A Função da Camada de Acesso à Rede da Arquitectura de Redes de Dados TCP/IP versus as funções da Camada Física e da Camada de Ligação de Dados do Modelo de Redes de Dados OSI.
4.2 – Características da Camada de Acesso à Rede.
4.3 – Diferentes meios físicos de comunicação (Cablagem; Wireless) de cobre.
4.4 – Topologias Física e Lógica.
4.5 – Frame Ethernet.
4.6 – Endereço MAC Ethernet.
4.7 – Tabela de Endereços MAC.
4.8. – Métodos de Forwarding de Switch.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 5 – Sistemas de Numeração.
5.1 – Sistema de Numeração Binário.
5.2 – Sistema de Numeração Hexadecimal.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 6 – Camada de Rede.
6.1 – Características da Camada de Rede.
6.2 – Pacote IPv4.
6.3 – Pacote IPv6.
6.4 – Tabela de Encaminhamento do Host.
6.5 – Introdução ao Encaminhamento entre Redes.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 7 – Resolução de Endereços.
7.1 – Endereçamento IP e MAC.
7.2 – Protocolo ARP.
7.3 – Protocolo ND IPv6.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 8 – Configuração Básica de Router.
8.1 – Configuração Inicial das Definições.
8.2 – Configuração das Interfaces.
8.3 – Configuração do Default Gateway.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 9 – Endereçamento IPv4.
9.1 – Estrutura do Endereço IPv4.
9.2 – IPv4: Unicast, Broadcast e Multicast.

9.3 – Tipos de endereços IPv4.
9.4 – Segmentação da Rede.
9.5 – Sub-redes em Redes IPv4.
9.6 – Sub-redes em espaços de endereçamento com prefixo /8 e /16.
9.7 – Sub-redes que cumpram requisitos.
9.8 – VLSM.
9.9 – Desenho Estruturado.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 10 – Endereçamento IPv6.
10.1 – Problemas do Endereçamento IPv4.
10.2 – Representação dos endereços IPv6.
10.3 – Tipos de endereços IPv6.
10.4 – Configuração Estática GUA e LLA.
10.5 – Endereçamento dinâmico para GUA IPv6.
10.6 – Endereçamento dinâmico para LLA IPv6.
10.7 – Endereços Multicast IPv6.
10.8 – Sub-redes em Redes IPv6.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 11 – ICMP
11.1 – Messagens ICMP.
11.2 – Testes Ping e Traceroute.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 12 – Camada de Transporte
12.1 – O transporte dos Dados.
12.2 – TCP: Visão Global.
12.3 – UCP: Visão Global.
12.4 – Número de Portos.
12.5 – Processo de Comunicação TCP.
12.6 – Fiabilidade e Controlo de Fluxo.
12.7 – Comunicação UDP.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 13 – Camada de Aplicação
13.1 – Camadas de Aplicação, Apresentação e Sessão do Modelo de Referência OSI.
13.2 – Peer-to-Peer.
13.3 – Protocolos Web e E-mail.
13.4 – Serviços de Endereçamento IP.
13.5 – Serviços de Partilha de Ficheiros.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 14 – VLAN's: Configuração de VLAN's e Trunking de VLAN's.
14.1 – Visão Global de VLAN’s
14.2 – VLAN’s em ambientes Multi-Switched.
14.3 – Configuração de VLAN.
14.4 – VLAN Trunks.

14.5 – DTP – Dynamic Trunking Protocol.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 15 – Encaminhamento Inter-VLAN
15.1 – Operação de Encaminhamento Inter-VLAN.
15.2 – Encaminhamento Inter-VLAN Router-on-a-Stick.
15.3 – Encaminhamento Inter-VLAN usando Switches L3.
15.4 – Resolução de Problemas de Encaminhamento Inter-VLAN.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 16 – DHCPv4
16.1 – Conceitos DHCPv4.
16.2 – Configuração de um Servidor DHCPv4 Cisco IOS.
16.3 – Configuração de um Cliente DHCPv4.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 17 – SLAAC e DHCPv6.
17.1 – Atribuição IPv6 GUA.
17.2 – SLAAC.
17.3 – DHCPv6.
17.4 – Configuração de um Servidor DHCPv6.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 18 – Configuração Básica de Segurança num Switch.
18.1 – Implementação de Segurança nas Portas.
18.2 – Mitigação de Ataques a VLAN's.
18.3 – Mitigação de Ataques DHCP.
18.4 – Mitigação de Ataques ARP.
18.5 – Mitigação de Ataques STP.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 19 – Conceitos de Wireless LAN (WLAN).
19.1 – Introdução ao Wireless.
19.2 – Componentes WLAN.
19.3 – Operação WLAN.
19.4 – Operação CAPWAP.
19.5 – Gestão dos Canais Wireless.
19.6 – Ameaças WLAN.
19.7 – Segurança das WLANs.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 20 – Configuração Básica Wireless LAN (WLAN).
20.1 – Configuração remota de um Site WLAN.
20.2 – Configuração Básica WLAN no WLC.
20.3 – Configuração do WLAN WPA2 Empresarial no WLC.
20.4 – Problemas/Particularidades da Resolução de Problemas WLAN.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 21 – Conceitos de Encaminhamento IP.
21.1 – Determinação do caminho.
21.2 – Forwarding do Pacote.
21.3 – Revisão das Configurações Básicas do Router.
21.4 – Tabela de Encaminhamento IP.
21.5 – Encaminhamento Estático e Dinâmico.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 22 – Encaminhamento IP Estático
22.1 – Rotas Estáticas.
22.2 – Configuração de Rotas Estáticas IP.
22.3 – Configuração de Rotas Estáticas Padrão IP.
22.4 – Configuração de Rotas Estáticas Flutuantes.
22.5 – Configuração de Rotas Host Estáticas.
Actividades e laboratórios.

Capítulo 23 – Encaminhamento IP Dinâmico
23.1 – Protocolos de Encaminhamento Dinâmico: Protocolos Link-State; Protocolos Distance Vector.
23.2 – Protocolo de Encaminhamento Dinâmico: RIPv1 e RIPv2.
23.3 – Configuração de Rotas Dinâmicas IP: RIPv1.
23.4 – Configuração de Rotas Dinâmicas IP: RIPv2.
Actividades e laboratórios.

Metodologias de avaliação

Exame escrito individual e sem consulta (40%). Nota mínima: 6 valores em 20 valores.
Testes práticos ou teórico-práticos a realizar durante as aulas práticas laboratoriais ou teórico-práticas (20%). Nota mínima: 10 valores em 20 valores.
Trabalho prático em grupo com entrega de relatório e defesa em ambiente de laboratório (40%). Nota mínima: 10 valores em 20 valores.

Software utilizado em aula

Packet Tracer
Wireshark

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

(2007). *Apontamentos CISCO CCNA Exploration 1 e 2*.. v4, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA Exploration 1 e 2*.. v4, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA Exploration 1 e 2*.. v4, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA Exploration 1 e 2*.. v4, CISCO. EUA

(2007). *Apontamentos CISCO CCNA Exploration 1 e 2*.. v4, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA Exploration 1 e 2*.. v4, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA Exploration 1 e 2*.. v4, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA Exploration 1 e 2*.. v4, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA R&S: ITN*.. v6, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA R&S: ITN*.. v6, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA R&S: ITN*.. v6, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA R&S: ITN*.. v6, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA R&S: ITN*.. v6, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA R&S: ITN*.. v6, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA R&S: ITN*.. v6, CISCO. EUA
(2007). *Apontamentos CISCO CCNA R&S: ITN*.. v6, CISCO. EUA
(2007). *Data Communications and Networking*.. 4ª, McGraw-Hill. EUA
(2007). *Data Communications and Networking*.. 4ª, McGraw-Hill. EUA
(2007). *Data Communications and Networking*.. 4ª, McGraw-Hill. EUA
(2007). *Data Communications and Networking*.. 4ª, McGraw-Hill. EUA
(2007). *Data Communications and Networking*.. 4ª, McGraw-Hill. EUA
(2007). *Data Communications and Networking*.. 4ª, McGraw-Hill. EUA
(2007). *Data Communications and Networking*.. 4ª, McGraw-Hill. EUA
(2007). *Data Communications and Networking*.. 4ª, McGraw-Hill. EUA
(2012). *Computer Networking: A Top Down Approach*.. 6ª, Addison-Wesley. UK
(2012). *Computer Networking: A Top Down Approach*.. 6ª, Addison-Wesley. UK
(2012). *Computer Networking: A Top Down Approach*.. 6ª, Addison-Wesley. UK
(2012). *Computer Networking: A Top Down Approach*.. 6ª, Addison-Wesley. UK
(2012). *Computer Networking: A Top Down Approach*.. 6ª, Addison-Wesley. UK
(2012). *Computer Networking: A Top Down Approach*.. 6ª, Addison-Wesley. UK
(2012). *Computer Networking: A Top Down Approach*.. 6ª, Addison-Wesley. UK

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Objetivo 1: Conteúdos 1, 3, 5
Objetivo 2: Conteúdos 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21
Objetivo 3: Conteúdos 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17
Objetivo 4: Conteúdos 2, 8, 11, 18, 20, 22, 23

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas, nas quais são apresentados e resolvidos casos de estudo que interligam a modelação de problemas reais e as ferramentas mais adequadas para a sua resolução.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Os objetivos da unidade curricular são atingidos através de um leque diversificado de atividades educativas e de avaliação, que preparam e enquadram o trabalho autónomo do estudante pela transmissão de saberes teóricos, práticos e metodológicos em contexto de aula e de orientação tutorial, mas também através de atividades de discussão dirigidas à aquisição de competências transversais de reflexividade, de análise crítica, de raciocínio e de exposição clara de conhecimentos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Não aplicável.
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
17 - Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável;

Docente responsável

Assinado de forma digital por CARLOS DAVID MAGALHÃES QUEIROZ