

Unidade Curricular	Redes Empresariais	Área Científica	Ciências Informáticas
CTeSP em	Cibersegurança	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	2
Horas totais de trabalho	81	Horas de Contacto	T - TP 7 PL 23 TC - S - E - OT - O -
Nível	0-1	Créditos ECTS	3.0
Código	4087-712-1017-00-23		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Nuno Gonçalves Rodrigues

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Configurar o OSPFv2 de área única em redes ponto a ponto e multiacesso.
2. Explicar como mitigar ameaças e melhorar a segurança da rede usando listas de controlo de acesso e as melhores práticas de segurança.
3. Implementar ACLs IPv4 padrão para filtrar o tráfego e proteger o acesso administrativo.
4. Configurar serviços NAT no router de borda para fornecer escalabilidade de endereçamento IPv4.
5. Explicar como otimizar, monitorizar e solucionar problemas em arquiteturas de rede escaláveis, incluindo técnicas para fornecer escalabilidade de endereçamento e acesso remoto seguro em WANs.
6. Explicar como os dispositivos de rede implementam QoS.
7. Implementar protocolos para gerir a rede.
8. Explicar como tecnologias como virtualização, redes definidas por software e automação afetam a evolução das redes.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Demonstrar possuir conhecimentos básicos de sistemas operativos e de redes de computadores.

### Conteúdo da unidade curricular

Conceitos e configuração do OSPFv2 de área única. Conceitos de segurança de rede. Conceitos e configuração de Listas de Controlo de Acesso (ACLs). NAT para IPv4. Conceitos de redes WAN. VPNs e IPsec. Conceitos de QoS. Gestão da rede. Projeto de rede. Solução de problemas de rede. Virtualização da rede. Automação da rede.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Conceitos de OSPFv2 de área única
  - Recursos e características do OSPF
  - Pacotes OSPF
  - Operação do OSPF
2. Configuração do OSPFv2 de área única
  - Router-ID OSPF
  - Redes OSPF ponto-a-ponto
  - Redes OSPF de multiacesso
  - Configurações OSPFv2 de área única
  - Propagação da rota padrão com o OSPF
  - Verificação do OSPFv2 de área única
3. Conceitos de segurança de rede
  - Enquadramento atual da segurança cibernética
  - Agentes de ameaça
  - Ferramentas do agente de ameaça
  - Malware
  - Ataques de rede comuns
  - Vulnerabilidades e ameaças do protocolo IP
  - Vulnerabilidades TCP e UDP
  - Serviços IP
  - Melhores práticas para segurança de rede
  - Criptografia
4. Conceitos de Listas de Controlo de Acesso (ACLs)
  - Finalidade das ACLs
  - Máscaras invertidas nas ACLs
  - Diretrizes para a criação de ACLs
  - Tipos de ACLs para IPv4
5. Configuração de ACLs em IPv4
  - Configuração de ACLs IPv4 padrão
  - Alteração de ACLs IPv4
  - Proteção das portas VTY com uma ACL IPv4 padrão
  - Configuração de ACLs IPv4 estendidas
6. NAT para IPv4
  - Características do NAT
  - Tipos de NAT
  - Vantagens do NAT
  - Configuração de NAT estático
  - Configuração de NATs dinâmicos
  - Configuração de PAT
  - NAT64
7. Conceitos de redes WAN
  - Finalidade das WANs
  - Operações WAN
  - Conectividade WAN tradicional
  - Conectividade WAN moderna
  - Conectividade baseada na Internet
8. VPNs e IPsec
  - Tecnologia VPN
  - Tipos de VPNs
  - IPsec
9. Conceitos de QoS
  - Qualidade de transmissão na rede
  - Características de tráfego

**Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)**

- Algoritmos de enfileiramento
- Modelos de QoS
- Técnicas de implementação de QoS
- 10. Gestão da rede
  - Descoberta de dispositivos com CDP
  - Descoberta do dispositivos com LLDP
  - NTP
  - SNMP
  - Syslog
  - Manutenção dos ficheiros de routers e switches
- 11. Gestão da imagem do IOS
  - Gestão da imagem do IOS
- 11. Projeto de rede
  - Redes hierárquicas
  - Redes escaláveis
  - Hardware dos switches
  - Hardware dos routers
- 12. Solução de problemas de rede
  - Documentação da rede
  - Processo de solução de problemas
  - Ferramentas de solução de problemas
  - Sintomas e causas de problemas de rede
  - Solução de problemas de conectividade IP
- 13. Virtualização da rede
  - Computação em nuvem
  - Virtualização
  - Infraestrutura de redes virtuais
  - Redes definidas por software
  - Controladores
- 14. Automação da rede
  - Visão geral da automação
  - Formatos dos dados
  - APIs
  - REST
  - Gestão de configurações
  - IBN e Cisco DNA Center

**Bibliografia recomendada**

1. Cisco Networking Academy, CCNAv7 - Enterprise Networking, Security, and Automation Course Resources, Cisco Systems, 2020
2. Véstias, M., "Redes Cisco – Para profissionais", 7ª Edição, FCA - Editora de Informática, 2016
3. Tanenbaum, Andrew S. e Wetherall, David J., "Computer Networks", 5/E, Prentice Hall International, 2011 [004. 7/TAN/COM]
4. Monteiro, E. e Boavida, F., "Engenharia de Redes Informáticas", 10ª Edição, FCA - Editora de Informática, 2011 [004. 73/MON/ENG]
5. Material de apoio produzido pelo docente, 2022

**Métodos de ensino e de aprendizagem**

Serão usados o método expositivo e interrogativo, a resolução prática de exercícios (recurso a equipamento real e simulado), e o estudo individual, de grupo e acompanhado. Os exercícios a resolver, na aula e fora, serão representativos de casos reais simplificados. O material será disponibilizado através das plataformas eletrónicas de apoio ao ensino da Academia Cisco e do IPB.

**Alternativas de avaliação**

1. Avaliação contínua - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 40% (Nota mínima: 35%.)
  - Trabalhos Laboratoriais - 60% (Trabalhos práticos e laboratoriais.)
2. Avaliação concentrada - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 40% (Exame final teórico. Nota mínima 35%.)
  - Trabalhos Laboratoriais - 60% (Trabalho prático laboratorial.)

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

Nuno Gonçalves Rodrigues	José Luís Padrão Exposto	Tiago Miguel Ferreira Guimaraes Pedrosa	José Carlos Rufino Amaro
26-02-2024	13-03-2024	14-03-2024	16-03-2024