

|                          |                     |                   |  |
|--------------------------|---------------------|-------------------|--|
| Unidade Curricular       | Redes de Área Local | Área Científica   | Ciências Informáticas                              |
| CTeSP em                 | Cibersegurança      | Escola            | Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança |
| Ano Letivo               | 2022/2023           | 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                   | 4087-712-1016-00-22 |                   |  |

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; 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 VLANs e encaminhamento entre VLANs aplicando as melhores práticas de segurança.
2. Solucionar problemas de encaminhamento entre VLANs em dispositivos da Camada 3.
3. Configurar e solucionar problemas de redundância numa rede comutada usando STP e EtherChannel.
4. Explicar como oferecer suporte a redes de elevada disponibilidade e confiabilidade usando endereçamento dinâmico e protocolos de redundância de primeiro salto.
5. Configurar a alocação dinâmica de endereços em redes IPv4 e IPv6.
6. Configurar WLANs usando as melhores práticas de segurança na Camada 2 e com WLC.
7. Configurar a segurança do switch para atenuar os ataques à LAN.
8. Configurar encaminhamento estático IPv4 e IPv6 em routers.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Demonstrar possuir conhecimentos básicos de sistemas operativos.

### Conteúdo da unidade curricular

Configuração básica de dispositivos de rede. Conceitos de Switching. VLANs. Encaminhamento entre VLANs. Protocolo STP. Agregação de links com Etherchannel. Auto-configuração de endereços - DHCPv4, SLAAC e DHCPv6. Protocolos FHRP. Conceitos básicos de segurança da LAN. Configurações de segurança da LAN. Conceitos de redes locais sem fios. Implementação e configuração de WLANs. Conceitos de encaminhamento. Encaminhamento IP estático. Resolução de problemas com rotas estáticas e por omissão.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Configuração básica de dispositivos de rede
  - Configuração inicial de um switch
  - Configuração das portas do switch
  - Acesso remoto seguro
  - Configuração básica de um router
  - Verificação das rede diretas
2. Conceitos de Switching
  - Encaminhamento de quadros
  - Domínios de switching
3. Redes Locais Virtuais (VLANs)
  - O conceito de VLAN
  - VLANs num ambiente de múltiplos switches
  - Configuração de uma VLAN
  - Troncos de VLAN
  - O protocolo Dynamic Trunking Protocol
4. Encaminhamento entre VLANs
  - Operação de encaminhamento entre VLANs
  - Encaminhamento entre VLANs do tipo router-on-a-stick
  - Encaminhamento inter-VLAN com um switch de nível 3
  - Resolução de problemas de encaminhamento entre VLANs
5. O Protocolo STP
  - Objetivo do STP
  - Operações STP
  - Evolução do STP
6. Agregação de links com Etherchannel
  - Operação do Etherchannel
  - Configuração do Etherchannel
  - Verificação e solução de problemas do Etherchannel
7. Autoconfiguração de endereços - DHCPv4
  - Conceitos DHCPv4
  - Configuração de um servidor DHCPv4
  - Configuração de um cliente DHCPv4
8. Autoconfiguração de endereços - SLAAC e DHCPv6
  - Atribuição de endereços unicast globais IPv6
  - SLAAC
  - DHCPv6
  - Configuração de um Servidor DHCPv6
9. Protocolos de Redundância de Primeiro Salto - FHRP
  - Conceitos do protocolo de redundância de primeiro salto
  - HSRP
10. Conceitos básicos de segurança da rede local
  - Segurança de endpoints
  - Controlo de acesso
  - Ameaças à segurança na camada 2
  - Ataque à tabela de endereços MAC
  - Ataques à LAN
11. Configurações de segurança da rede local
  - Implementação da segurança de porta
  - Mitigação de ataques de VLAN
  - Mitigação dos ataques ao DHCP
  - Mitigação dos ataques ao ARP
  - Mitigação dos ataques ao STP

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

12. Conceitos de Redes Locais sem Fios (WLANs)
  - Introdução às redes sem fios
  - Componentes de WLAN
  - Operação da WLAN
  - Operação de CAPWAP
  - Gestão de canais
  - Ameaças à WLAN
  - WLANs seguras
13. Implementação e configuração de redes locais sem fios
  - Configuração da WLAN do site remoto
  - Configure um WLC básico no WLC
  - Configurar uma WLAN Enterprise WPA2 no WLC
  - Solucionar problemas de WLAN
14. Conceitos de encaminhamento
  - Determinação do caminho
  - Encaminhamento de Pacotes
  - Revisão básica da configuração do router
  - Tabela de encaminhamento IP
  - Encaminhamento estático e dinâmico
15. Encaminhamento IP estático
  - Rotas estáticas
  - Configuração de rotas IP estáticas
  - Configuração de rotas IP estáticas padrão
  - Configuração de rotas estáticas flutuantes
  - Configuração de rotas estáticas de host
16. Resolução de problemas com rotas estáticas e por omissão
  - Processamento de pacotes com rotas estáticas
  - Resolução de problemas de configurações de rotas IPv4 estáticas e padrão

**Bibliografia recomendada**

1. Cisco Networking Academy, CCNAv7 - Switching, Routing and Wireless Essentials (SRWE), 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 |
| 06-03-2023               | 17-03-2023               | 17-03-2023                              | 17-03-2023               |