

| | | | |
|--------------------------|---------------------|-------------------|---|
| Unidade Curricular | Introdução às Redes | 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 | 1 |
| 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 | 4087-712-1010-00-23 | | |

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. Descrever os serviços usados para suportar as comunicações em redes de dados.
2. Compreender a importância das redes de dados na atualidade e o modo como funcionam.
3. Descrever as funções das várias camadas de um modelo protocolar, nomeadamente compreender a estrutura protocolar TCP/IP, desde a camada física até à camada de aplicação.
4. Identificar e compreender o funcionamento dos dispositivos de rede e meios de transmissão usados nas redes de computadores.
5. Compreender o funcionamento do protocolo IP (v4 e v6) e a respetiva estrutura de endereçamento.
6. Construir e configurar pequenas redes locais, usando routers e switches Cisco.
7. Analisar o funcionamento de pequenas redes e solucionar problemas na sua configuração.

Pré-requisitos

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

Conteúdo da unidade curricular

As Redes de Hoje. Configuração básica de Switches e dispositivos finais. Protocolos e modelos. Camada Física. Sistemas de Numeração. Camada de Ligação de Dados. Switching Ethernet. Camada de Rede. Resolução de Endereços. Configuração básica de um Router. Endereçamento IPv4. Endereçamento IPv6. O Protocolo ICMP. Camada de Transporte. Camada de Aplicação. Fundamentos de segurança da rede. Criação de uma rede de pequena dimensão.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. As Redes de Hoje
 - O impacto das redes
 - Componentes de rede
 - Representações e topologias de rede
 - Tipos comuns de redes
 - Conexões com a Internet
 - Redes confiáveis
 - Tendências das redes
 - Segurança da rede
 - O profissional de TI
2. Configuração básica de Switches e dispositivos finais
 - Acesso ao sistema operativo Cisco IOS
 - Navegação no IOS
 - A estrutura de comandos
 - Configuração básica de dispositivos
 - Portas e endereços
 - Configuração do endereçamento IP
 - Verificação da conectividade
3. Protocolos e Modelos
 - Regras, protocolos e conjuntos de protocolos
 - Organizações de padronização e modelos de referência
 - Encapsulamento e acesso aos dados
4. Camada Física
 - Propósito e características da camada física
 - Meios de transmissão com e sem fios
5. Sistemas de Numeração
 - Sistema de numeração binário
 - Sistema de numeração hexadecimal
6. Camada de Ligação de Dados
 - Finalidade da camada de ligação de dados
 - Topologias
 - Unidades Protocolares de Dados: o Quadro
7. Switching Ethernet
 - O Quadro Ethernet
 - Endereçamento MAC Ethernet
 - Tabela de endereços MAC
 - Métodos de encaminhamento e configurações de portas
8. Camada de Rede
 - Características da camada de rede
 - O Pacote IPv4
 - O Pacote IPv6
 - Encaminhamento na camada de rede
 - A tabela de encaminhamento
9. Resolução de Endereços
 - Endereçamento MAC e IP
 - O protocolo ARP
 - Descoberta de vizinhos em IPv6
10. Configuração básica de um Router
 - Configurações iniciais
 - Configuração de interfaces
 - Configuração do gateway padrão
11. Endereçamento IPv4
 - Estrutura de um endereço IPv4
 - Unicast, broadcast e multicast

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

- Tipos de endereços IPv4
- Segmentação da rede
- Sub-redes de Tamanho Variável (VLSM)
- Projeto estruturado de endereçamento IP
- 12. Endereçamento IPv6
 - Problemas do IPv4
 - Endereçamento IPv6
 - Tipos de endereços IPv6
 - Sub-redes IPv6
- 13. O Protocolo ICMP
 - Mensagens ICMP
 - Testes com ping e traceroute
- 14. Camada de Transporte
 - Transporte de dados
 - Visão geral dos protocolos TCP e UDP
 - Números de porta
 - Processo de comunicação com TCP
 - Confiabilidade e controlo de fluxo
 - Processo de comunicação com UDP
- 15. Camada de Aplicação
 - Camadas de Aplicação, Apresentação e Sessão
 - Comunicação ponto-a-ponto
 - Protocolos de e-mail e Web
 - Serviços de endereçamento IP (DHCP e DNS)
 - Serviços de partilha de ficheiros
- 16. Fundamentos de segurança da rede
 - Ameaças à segurança e vulnerabilidades
 - Ataques à rede
 - Mitigação de ataques à rede
 - Segurança de dispositivos
- 17. Criação de uma rede de pequena dimensão
 - Dispositivos de rede
 - Aplicações e protocolos
 - Escalar a rede
 - Verificação de conectividade
 - Mecanismos e comandos de verificação
 - Metodologias e cenários de solução de problemas

Bibliografia recomendada

1. Cisco Networking Academy, CCNA Routing and Switching 7. 02 Introduction to Networks, Cisco Systems, 2021
2. Véstias, M. , "Redes Cisco – Para profissionais", 7ª Edição, FCA - Editora de Informática, 2016
3. Tanenbaum, A. S. e Wetherall, D. J. , "Computer Networks", 5/E, Prentice Hall International, 2011
4. Monteiro, E. e Boavida, F. , "Engenharia de Redes Informáticas", 10ª Edição, FCA Editora de Informática, 2011
5. Material de apoio produzido pelo docente, 2020

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 do serviço de ensino à distância da Academia Cisco e do serviço de ensino à distância do IPB.

Alternativas de avaliação

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

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 |
| 06-10-2023 | 11-10-2023 | 25-10-2023 | 31-10-2023 |