

LICENCIATURA: Engenharia Informática	ÁREA CIENTÍFICA: Engenharia Informática
UNIDADE CURRICULAR/CURRICULAR UNIT: Administração de Redes I / Network Administration I	ECTS: 4
DURAÇÃO: Semestral	HORAS DE CONTACTO TEÓRICO PRÁTICAS: 60 (48 TP+12 OT)
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM / LEARNING OUTCOMES OF THE CURRICULAR UNIT	
<p>Para concluir com sucesso esta unidade curricular, os estudantes deverão demonstrar possuir os seguintes conhecimentos e capacidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conhecer as ferramentas necessárias para a criação de uma infraestrutura de comunicação de dados integrada, nomeadamente, a planificação e implementação prática de serviços básicos de rede. 2. Criar competências práticas na área do planeamento de redes, instalação e sua manutenção 3. Conhecer o funcionamento dos protocolos que permitem estruturar e interligar uma rede informática; 4. Planear redes com base no tráfego, serviços e recursos disponíveis; 5. Instalar serviços de rede e instrumentos de monitorização; 6. Instalar um domínio, através de um sistema servidor; 7. Instalar uma Active Directory e dos seus componentes; 8. Saber disponibilizar conteúdos na WEB a partir de publicações no IIE gerido por um Active Directory. <p><i>(English)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Know the necessary tools to create an integrated data communication infrastructure, namely the planning and practical implementation of basic network services. 2. Create practical skills in the area of network planning, installation and maintenance. 3. Knowing the functioning of the protocols that allow structuring and interconnecting a computer network; 4. Plan networks based on traffic, services and available resources; 5. Install network services and monitoring instruments; 6. Install a domain, through a server system; 7. Install an Active Directory and its components; 8. Knowing how to make content available on the WEB from publications on the IIE managed by an Active Directory. 	
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS / SYLLABUS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desafios da administração de redes 	

- 1.1. O papel de um administrador
- 1.2. As fases da vida de uma infraestrutura de redes
- 1.3. Plano de endereçamento
- 1.4. Importância das tecnologias de endereçamento
- 1.5. Importância das soluções de autenticação
2. Tecnologias de rede
 - 2.1. Classificação
 - 2.2. Ethernet (IEEE 802.3)
 - 2.3. Wi-Fi (IEEE 802.11)
 - 2.4. Multi-Protocol Label Switching
 - 2.5. Hierarquia Digital Síncrona
 - 2.6. Tecnologias de redes de acesso
3. Endereçamento
 - 3.1. Endereçamento Ipv4
 - 3.2. Endereçamento Ipv6
 - 3.3. Obtenção de endereços IP
4. Construção de redes seguras
 - 4.1. Ameaças
 - 4.2. Comunicação segura
 - 4.3. Proteger a rede
 - 4.4. Proteção do perímetro externo
 - 4.5. Perímetro interno
 - 4.6. IPSec
5. Monitorização geral de redes e sistemas
 - 5.1. Funções de gestão de redes
 - 5.2. SNMP
 - 5.3. Monitorização
 - 5.4. Registos de utilização
6. Soluções para problemas gerais na administração de redes e sistemas
 - 6.1. Ping
 - 6.2. Traceroute
 - 6.3. MTR
 - 6.4. Nslookup
 - 6.5. Netstat
 - 6.6. Nmap
 - 6.7. Iperf
7. Conceitos teóricos do DNS aplicados ao Windows Server

- 7.1. Elementos que compõem o DNS
- 7.2. Funcionamento das pesquisas
- 7.3. Métodos de resolução
- 7.4. Etapas de resolução
- 7.5. Tipos especiais de resoluções
- 7.6. Processo de Interação
- 7.7. Processo de Recursão
- 7.8. Cache nos Servidores DNS
- 7.9. Zonas e Domínios no DNS
- 7.10. Replicação de dados e transferência de Zonas
- 7.11. Ferramentas de Administração e Implementação do DNS
- 7.12. Registos do DNS
- 7.13. Zonas de pesquisa inversa
- 7.14. Atualizações dinâmicas no DNS
- 7.15. Criação de zonas secundárias
- 7.16. Integração do DNS com o Active Directory
- 7.17. Zonas STUB
- 7.18. Servidor DNS só Cache
- 7.19. Comandos para trabalhar com o DNS
- 7.20. Implantação de uma Zona "GlobalNames"
8. Servidor DHCP
 - 8.1. Como se instala
 - 8.2. Como funciona
 - 8.3. Configurações
 - 8.4. Vantagens para a administração de uma rede
9. Active Directory no Windows Server
 - 9.1. Diretório único para todas as aplicações
 - 9.2. Funcionamento de uma rede baseada no conceito de Diretório — Domínio
 - 9.3. Árvores, Domínios e Unidades Organizacionais — caracterização base
 - 9.4. Características principais
 - 9.5. Árvore de Domínios
 - 9.6. Unidades Organizacionais
 - 9.7. Principais objetos de um Domínio
 - 9.8. Contas de Utilizadores
 - 9.9. Contas de computadores
 - 9.10. Grupos de Utilizadores
 - 9.11. LDAP e Caminhos UNC

- 9.12. Relações de Confiança e Florestas
- 9.13. Tipos padrão de relações de confiança
- 9.14. Global Catalogs
- 9.15. Estrutura Física do Active Directory
- 9.16. Schema
- 9.17. Níveis de funcionalidade num Domínio
- 9.18. Consolas de administração e SNAP-IN

(English)

- 1. Network administration challenges
 - 1.1. The role of an administrator
 - 1.2. The life stages of a network infrastructure
 - 1.3. Addressing plan
 - 1.4. Importance of addressing technologies
 - 1.5. Importance of authentication solutions
- 2. Network technologies
 - 2.1. The classification
 - 2.2. Ethernet (IEEE 802.3)
 - 2.3. WiFi (IEEE 802.11)
 - 2.4. Multi-Protocol Label Switching
 - 2.5. Synchronous Digital Hierarchy
 - 2.6. Access network technologies
- 3. Addressing
 - 3.1. IPv4 addressing
 - 3.2. IPv6 addressing
 - 3.3. Obtaining IP addresses
- 4. Building secure networks
 - 4.1. Threats
 - 4.2. Secure communication
 - 4.3. Protect the network
 - 4.4. Protection of the external perimeter
 - 4.5. Internal perimeter
 - 4.6. IPSec
- 5. General monitoring of networks and systems
 - 5.1. Network management functions
 - 5.2. SNMP

- 5.3. Monitoring
- 5.4. Usage records
- 6. Solutions to General Network and System Administration Problems
 - 6.1. Ping
 - 6.2. traceroute
 - 6.3. MTR
 - 6.4. nslookup
 - 6.5. netstat
 - 6.6. nmap
 - 6.7. Iperf
- 7. Theoretical concepts of DNS applied to Windows Server
 - 7.1. Elements that make up the DNS
 - 7.2. Operation of research
 - 7.3. Resolution methods
 - 7.4. Resolution steps
 - 7.5. Special types of resolutions
 - 7.6. Interaction Process
 - 7.7. Recursion Process
 - 7.8. Caching on DNS Servers
 - 7.9. Zones and Domains in the DNS
 - 7.10. Data replication and zone transfer
 - 7.11. DNS Administration and Implementation Tools
 - 7.12. DNS records
 - 7.13. Reverse lookup zones
 - 7.14. Dynamic updates in DNS
 - 7.15. Creation of secondary zones
 - 7.16. Integration of DNS with Active Directory
 - 7.17. STUB zones
 - 7.18. Cache only DNS server
 - 7.19. Commands for working with DNS
 - 7.20. Implementation of a "GlobalNames" Zone
- 8. DHCP Server
 - 8.1. How to install
 - 8.2. How it works
 - 8.3. Settings
 - 8.4. Advantages for the administration of a network
- 9. Active Directory on Windows Server

- 9.1. Single directory for all applications
- 9.2. Operation of a network based on the concept of Directory — Domain
- 9.3. Trees, Domains and Organizational Units — base characterization
- 9.4. Main characteristics
- 9.5. Domain Tree
- 9.6. Organizational Units
- 9.7. Main objects of a Domain
- 9.8. User Accounts
- 9.9. Computer accounts
- 9.10. User Groups
- 9.11. LDAP and UNC Paths
- 9.12. Relationships of Trust and Forests
- 9.13. Standard types of trust relationships
- 9.14. Global Catalogs
- 9.15. Physical Structure of Active Directory
- 9.16. scheme
- 9.17. Levels of functionality in a Domain
- 9.18. Administration consoles and SNAP-IN

**DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR/
DEMONSTRATION OF THE SYLLABUS COHERENCE WITH THE CURRICULAR UNIT'S OBJECTIVES**

Nesta unidade curricular serão ministrados conteúdos que permitam ao estudante conhecer técnicas e ferramentas de instalação e administração de redes. Nesse sentido, iniciar-se-á a unidade com os desafios da administração de redes, tecnologia e endereçamento de redes (conteúdos 1 a 3), que darão resposta aos três primeiros objetivos de aprendizagem. De seguida, dar-se-á conhecer as técnicas necessárias para a construção e monitorização de redes seguras, bem como as técnicas para a resolução de problemas gerais na administração de redes, (conteúdos 4 a 6), que darão resposta aos objetivos 4 e 5. Finalmente serão ministradas as técnicas de instalação e administração de domínio e active directory (conteúdos 7 a 9). As conjugações e aprendizagens destes dois conteúdos darão resposta aos restantes objetivos propostos.

(English)

In this curricular unit, content will be taught that will allow the student to know techniques and tools for installing and administering networks. In this sense, the unit will begin with the challenges of network administration, technology and network addressing (contents 1 to 3), which will respond to the first three objectives. Next, the techniques necessary for the construction and monitoring of secure networks will be presented, as well as the techniques for solving general problems in network administration, (contents 4 to 6), which will respond to the objectives that are in question. fourth and fifth place. Finally, techniques for installing

and administering a domain and active directory will be taught (contents 7 to 9). The combination of these two contents will respond to the remaining proposed objectives.

METODOLOGIAS DE ENSINO E AVALIAÇÃO / TEACHING METHODOLOGIES INCLUDING EVALUATION

As aulas assumirão um carácter teórico-prático e decorrerão numa sala preparada com software e equipamento informático. Serão lecionadas num contexto baseado num projeto prático, com apresentação final.

De acordo com o Regulamento de Funcionamento do ISTEPC Porto a avaliação é efetuada através de um exame final obrigatório. Na classificação final, poderão ser considerados elementos de avaliação contínua, tais como testes, trabalhos individuais ou em grupo, assim como a participação nas aulas presenciais e com recursos de aprendizagem proporcionados por sistemas de e-learning.

O estudante que realize os trabalhos práticos propostos nas aulas e nas condições aprovadas, poderá prescindir da realização da Prova prática final.

(English)

Classes will assume a theoretical-practical character and will take place in a room prepared with software and computer equipment. They will be taught in a context based on a practical project, with a final presentation.

In accordance with ISTEPC Porto's Operating Regulations, assessment is carried out through a mandatory final exam. In the final classification, elements of continuous assessment may be considered, such as tests, individual or group work, as well as participation in face-to-face classes and with learning resources provided by e-learning systems.

The student who carries out the practical work proposed in the classes and under the approved conditions, may waive the final practical test.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR / DEMONSTRATION OF THE COHERENCE BETWEEN THE TEACHING METHODOLOGIES AND THE LEARNING OUTCOMES

A metodologia usada na unidade curricular visa contribuir para que o estudante adquira conhecimentos fundamentais e competências práticas relacionados com o planeamento, instalação e manutenção de redes, tais como a instalação de ambientes virtuais, servidores e serviços como DNS, DHCP e Active Directory.

(English)

The methodology used in the curricular unit aims to help the student acquire fundamental knowledge and practical skills related to the planning, installation and maintenance of networks, such as the installation of virtual environments, servers and services such as DNS, DHCP and Active Directory.

It is therefore important that the classes have a theoretical-practical character that guarantees sustained knowledge and its concrete application in practical contexts.

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY

FUNDAMENTAL / ESSENTIAL:

ROSA, A. (2018). *Windows Server 2016 - Curso Completo* (1ª edição). FCA

SVIDERGOL, B. et al. (2018). *Mastering Windows Server 2016* (1ª Edição). JOHN WILEY & SONS INC

THOMAS, O. (2017). *Windows Server 2016 Inside Out* (includes Current Book Service). PEARSON EDUCATION-Microsoft

ZACKER, Craig (2018). Exam Ref 70-740. *Instalação, Armazenamento com Windows Server 2016*. Bookman

INTERNET:

Acesso a publicações da especialidade, gratuitamente, através da rede SPRINGER:

<https://link.springer.com/>