

Unidade Curricular	Redes de Computadores II		Área Científica	Engenharia de Computadores	
Licenciatura em	Engenharia Informática		Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2018/2019	Ano Curricular	2	Nível	1-2
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -	Código	9119-606-2205-00-18

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, João Pedro Carneiro Borges Gomes

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Projetar uma rede de campus de pequena dimensão
2. Compreender, configurar e solucionar problemas em tecnologias avançadas de comutação, como VLANs, Spanning tree com PVST+ e RSTP, EtherChannel e protocolos de redundância do primeiro salto (HSRP)
3. Configurar encaminhadores e solucionar problemas em ambientes complexos de encaminhamento IPv4 e IPv6, usando OSPF de área única, OSPF multi-área e o Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
4. Descrever as diversas tecnologias WAN e configurar e solucionar problemas com ligações série e ligações de banda larga
5. Compreender importância da segurança nas LANs e WANs e usar mecanismos como listas de controlo de acesso (ACLs) e VPNs para o seu incremento
6. Compreender como os mecanismos de qualidade de serviço (QoS) suportam os requisitos das redes de comunicações
7. Usar ferramentas de monitorização e solucionar problemas em operações de rede usando mecanismos e protocolos como o SNMP e SPAN
8. Compreender e descrever conceitos avançados em arquiteturas de rede para a IoT, virtualização e computação em nuvem e programação de redes

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Demonstrar possuir conhecimentos e práticas fundamentais de Redes de Computadores

### Conteúdo da unidade curricular

Projeto de LANs. Dimensionamento de VLANs. STP. Etherchannel e HSRP. Encaminhamento dinâmico. EIGRP. Ajuste e solução de problemas EIGRP. OSPF de Área Única. OSPF Multi-Área. Ajuste e solução de problemas OSPF. Conceitos de redes WAN. Ligações Ponto-a-Ponto. Ligações de acesso. Listas de controlo de acesso. Segurança e monitorização da rede. Qualidade de Serviço. Evolução da rede. Solução de problemas de rede.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Projeto de LANs
  - Projeto de LANs cabladas para Campus
  - Escolher dispositivos de rede
2. Dimensionar VLANs
  - VTP, VLANs estendidas e DTP
  - Solução de problemas com múltiplas VLAN
  - Switching de camada 3
3. STP
  - Conceitos de Árvores Abrangentes (Spanning Tree)
  - Variantes do Spanning Tree Protocol (STP)
  - Configuração do STP
4. Etherchannel e HSRP
  - Conceitos de agregação de ligações
  - Configuração da agregação de ligações
  - First Hop Redundancy Protocols
5. Encaminhamento dinâmico
  - Protocolos de encaminhamento dinâmico
  - Encaminhamento dinâmico do tipo vetor de distância
  - Encaminhamento dinâmico do tipo estado da ligação
6. EIGRP
  - Características do EIGRP
  - Implementar EIGRP para IPv4
  - Funcionamento do EIGRP
  - Implementar EIGRP para IPv6
7. Ajustes e Resolução de Problemas no EIGRP
  - Ajustes no EIGRP
  - Identificação e Solução de Problemas no EIGRP
8. OSPF de Área Única
  - Características do OSPF
  - OSPFv2 de Área Única
  - OSPFv3 de Área Única
9. OSPF Multi-área
  - Funcionamento do OSPF Multi-área
  - Configurações OSPF Multi-área
10. Ajustes e Solução de Problemas no OSPF
  - Configurações Avançadas do OSPF de Área Única
  - Identificação e Solução de Problemas em Implementações OSPF de Área Única
11. Conceitos de Redes WAN
  - Visão Geral das Tecnologias WAN
  - Seleção de uma Tecnologia WAN
12. Ligações Ponto-a-Ponto
  - Visão Geral das Ligações Série Ponto-a-Ponto
  - Funcionamento do Protocolo PPP
  - Configuração do Protocolo PPP
  - Identificação e Solução de Problemas com o Protocolo PPP
13. Ligações de Filiais
  - Ligações de Acesso Remoto
  - PPPoE
  - VPNs
  - GRE
  - eBGP
14. Listas de Controlo de Acesso

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

- Revisão do Funcionamento e Configuração de ACLs Padrão
- ACLs Extendidas IPv4
- ACLs IPv6
- Identificação e Solução de Problemas em ACLs
- 15. Segurança e Monitorização da Rede
  - Segurança da LAN
  - SNMP
  - Cisco Switch Port Analyzer (SPAN)
- 16. Qualidade de Serviço
  - Visão Geral de QoS
  - Mecanismos de QoS
- 17. Evolução da Rede
  - Internet das Coisas
  - Virtualização e Computação na Nuvem
  - Programação de Redes
- 18. Identificação e Solução de Problemas de Rede
  - Metodologias de Solução de Problemas
  - Cenários de Solução de Problemas

**Bibliografia recomendada**

1. Cisco Networking Academy, CCNA Routing and Switching 6. 0 - Scaling Networks, Cisco Systems, 2017
2. Cisco Networking Academy, CCNA Routing and Switching 6. 0 - Connecting Networks, Cisco Systems, 2017
3. Tanenbaum, A. , Wetherall, D. , Redes de computadores, Elsevier, 2011
4. Slattery, T. ; Burton, W. Advanced IP routing with Cisco networks, McGraw-Hill, 1999
5. Monteiro, E. , Boavida, F. , Engenharia de Redes Informáticas - 10ª Ed. , FCA, 2011

**Métodos de ensino e de aprendizagem**

Exposição e explicação dos conteúdos programáticos, ilustrada com exemplos. Exercitação dos conceitos teóricos, através da realização de trabalhos práticos e laboratoriais.

**Alternativas de avaliação**

1. Alternativa 1 - Avaliação contínua - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 20% (Avaliação intercalar teórica. Nota mínima: 35%.)
  - Trabalhos Práticos - 60% (Trabalhos práticos e laboratoriais.)
  - Exame Final Escrito - 20% (Avaliação final teórica.)
2. Alternativa 2 - Avaliação de Recurso - (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**

1. Português
2. Inglês

**Validação Eletrónica**

Nuno Gonçalves Rodrigues	José Luís Padrão Exposto	José Carlos Rufino Amaro	Nuno Adriano Baptista Ribeiro
10-04-2019	02-05-2019	03-05-2019	14-06-2019