

Ficha de Unidade Curricular

Curso	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores							
Designação UC	Redes de Internet							
Área Científica	IC			Observações	Optativa. Comum com outros cursos.			
Ano	3	Semestre	5	Duração ¹	Semestral			
ECTS	6	Horas de trabalho ²	162	Horas de contacto ³	TP	T	P	PL
					10	39,5		18
Docente Responsável	Vítor Jesus Sousa de Almeida							

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).
(1.000 carateres).

Os estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de:

1. Compreender e configurar o problema de ciclos entre comutadores (*switches*) através do *Spanning Tree Protocol* (STP) e outros (RSTP, MSTP).
2. Construir e planear redes locais de débito elevado de média dimensão com estrutura redundante e resolver o problema da compartimentação de tráfego em redes locais utilizando redes virtuais (VLAN).
3. Planear estruturas de encaminhamento de tráfego IP em redes locais e na Internet.
4. Compreender, planear e configurar redes usando os protocolos de encaminhamento internos RIP, OSPF e externo BGP.
5. Definir políticas de encaminhamento avançada e interligação entre redes com diferentes protocolos de encaminhamento internos através de BGP, analisar e corrigir erros de configuração em equipamentos de rede.
6. Perceber como é possível controlar a dispersão de tráfego *multicast* numa rede local (LAN) usando IGMP.

Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

1. Interligação de redes locais. *Switching* – STP e evolução: RSTP e MSTP [IEEE 802.1Q-2014].
2. Redes locais virtuais (VLAN) [IEEE 802.1Q-2014].
3. Protocolos de encaminhamento de pacotes: *Vector distance*, *link-state*.
4. Estudo dos protocolos de encaminhamento: RIP, OSPFv2 e BGPv4.
5. Configuração dos equipamentos, *switches* e routers, e configuração dos protocolos de encaminhamento internos e externos. Encaminhamento avançado: político, redundante e com múltiplas instâncias.
6. *Multicast* em redes locais - IGMP.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 carateres).

Complementam-se os conhecimentos lecionados em RCp sobre redes locais e respetiva estruturação e interligação. Abordam-se a utilização de *switches* nas LAN, o uso de redes virtuais (VLAN) e a utilização de protocolos para evitar *loops* no nível 2 OSI (STP/RSTP/MSTP) permitindo redundância de caminhos. Trata-se a necessidade de utilização de protocolos de encaminhamento interno (IGP) num sistema autónomo, em alternativa às rotas estáticas, estudam-se aprofundadamente os algoritmos RIP e OSPF, incluindo a configuração de equipamentos e a utilização de várias áreas versus sistema mono área e os diferentes tipos de áreas. O encaminhamento através de diferentes sistemas autónomos obriga à utilização de protocolos de encaminhamentos externos (EGP). Os alunos estudam o protocolo BGP e como é feita a configuração deste bem como a interligação entre os protocolos internos e protocolos externos. Aborda-se o *multicast* na perspetiva das redes locais estudando o protocolo IGMP.

¹ Anual, semestral, trimestral, ...

² Número total de horas de trabalho

³ Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro)

Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1.000 carateres).

Ensino teórico-prático, estando previstas 30 aulas a que correspondem 67,5 horas de contacto (15 aulas de 3 horas e 15 de 1,5 horas). O tempo total de trabalho estimado para o estudante é de cerca de 162 horas. As aulas de carácter teórico destinam-se à exposição e discussão dos principais conteúdos programáticos, incentivando a interatividade e colocação de questões.

Os tópicos lecionados na UC são avaliados através de fichas teóricas de realização individual e de trabalhos práticos de realização em grupo elaborados em aula práticas e extra-aula. Os resultados de aprendizagem são avaliados individualmente através de 2 testes escritos e/ou de exame final, das fichas teóricas e da discussão da componente prática.

A classificação final é obtida através de 60% da classificação da componente teórica mais 40% da classificação da componente prática.

As avaliações seguem as regras indicadas nas “Normas de Avaliação de Conhecimentos” em vigor no ISEL.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 carateres).

Os objetivos da unidade curricular são obtidos através de aulas teóricas e respetivos elementos de apoio (*slides*), da realização das fichas teórico práticas e de casos de estudo selecionados pelo docente. A realização laboratorial das componentes práticas das fichas são acompanhadas pelo docente durante as horas de contacto para assegurar o correto desenvolvimento dos conhecimentos e das competências dos estudantes.

Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 carateres).

D. Comer, *Computer Networks and Internets*, 6th Edition, Pearson, 2014. ISBN 9780133587937

J. Kurose, K. Ross, *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 6th Edition, Pearson, 2013. ISBN 9780132856201

Apontamentos da unidade curricular

Documentação de fabricantes / manufacturers documentation (mostly Cisco)