

## Ficha de Unidade Curricular

<b>Curso</b>	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores							
<b>Designação UC</b>	Redes de Computadores							
<b>Área Científica</b>	IC			<b>Observações</b>	Comum com outros cursos.			
<b>Ano</b>	2	<b>Semestre</b>	4	<b>Duração<sup>1</sup></b>	Semestral			
<b>ECTS</b>	6	<b>Horas de trabalho<sup>2</sup></b>	162	<b>Horas de contacto<sup>3</sup></b>	TP	T	P	PL
					15	30		22,5
<b>Docente Responsável</b>	Nuno Miguel Machado Cruz							

**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. Conhecer os princípios base das redes de computadores, os conceitos fundamentais e os protocolos que os suportam (pilha de protocolos TCP/IP).
2. Compreender o funcionamento das redes de acesso à Internet e as suas diferentes arquiteturas.
3. Obter uma visão geral do funcionamento da Internet, desde as aplicações às ligações físicas.
4. Compreender a organização em camadas da pilha de protocolos TCP/IP e aplicar os conhecimentos dos protocolos e serviços das camadas de aplicação (ex: DNS e SMTP/POP) e transporte (ex: TCP e UDP).
5. Conhecer os protocolos da camada de Rede da família de protocolos TCP/IP, com ênfase no protocolo IP e no modo de endereçamento IPv4.
6. Analisar de forma crítica as redes locais, com realce para a Ethernet, e compreender o seu funcionamento (ex: DHCP e ARP).
7. Compreender e analisar os protocolos das camadas de ligação de dados e física.

**Conteúdos programáticos (1.000 carateres).**

1. Introdução às redes de computadores: a Internet, as redes de acesso e de núcleo; tipos de Comutação; Conceitos de latência, perdas de pacotes, capacidade; Modelos por camadas; TCP/IP vs OSI.
2. Camada de aplicação: paradigmas de comunicação; Web e o protocolo HTTP; Correio eletrónico; Sistema de nomes; Aplicações P2P; Difusão de vídeo e redes de distribuição de conteúdos.
3. Camada de transporte: multiplexagem; Conceito de ligação; Transferência de dados fiável (protocolos de recuperação de erros); UDP; TCP; princípios do controlo de congestão e controlo de fluxo.
4. Camada de rede: Separação de planos; A arquitetura de um router; Protocolo IP (datagrama, fragmentação, endereçamento, introdução ao NAT e ao IPv6).
5. Camada de ligação: deteção e correção de erros; protocolos de múltiplo acesso; redes locais; arquiteturas de redes de centros de dados.
6. Camada física: fundamentos básicos da transmissão; meios de transmissão; conectores; camada física da Ethernet.

<sup>1</sup> Anual, semestral, trimestral, ...

<sup>2</sup> Número total de horas de trabalho

<sup>3</sup> 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)

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

Os alunos que frequentam a UC compreendem e analisam os protocolos de rede base que permitem interligar, através de uma rede local, todos estes dispositivos. Os estudantes planeiam a uma rede para que seja possível o seu acesso à Internet e a interligação entre os vários dispositivos.

Esta UC foca-se nos protocolos base necessários para interligação de uma rede local bem como o seu planeamento. Mesmo nas redes locais domésticas (com acesso através de um router) existem diferentes tipos de dispositivos com diferentes necessidades e que se pretende que comuniquem entre si.

Os alunos que adquirem os conceitos fundamentais de redes e a família de protocolos TCP/IP devem conseguir desenhar uma rede local e configurar e lidar com alguns dos problemas que podem surgir e que podem inibir o acesso entre os diferentes dispositivos e o acesso à Internet.

No final deverão compreender todos os componentes envolvidos no acesso de um dispositivo a um recurso na Internet, desde a ligação à aplicação.

### **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 do estudante é 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 são ainda explorados através da realização de laboratórios práticos para cada um dos diferentes tópicos suportados em guiões fornecidos pelo docente e por um projeto prático efetuado em grupo, composto por 4 entregas. As duas primeiras entregas são suportadas em equipamentos físicos, as 2 entregas finais são efetuadas recorrendo a simuladores de dispositivos de redes, correspondendo a 50% da nota. Os resultados de aprendizagem são avaliados individualmente através de 2 testes escritos ou de exame final (restantes 50% da nota). Assim a nota final será 50% teórica + 50% prática ( $NF=0,5*T+0,5*P$ ).

### **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 práticas de laboratório, aulas teóricas e respetivos elementos de apoio (slides). Este estudo é complementado pela realização de um projeto prático com 4 entregas distintas. As realizações dos laboratórios 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).**

Folhas da disciplina

J. Kurose, K. Ross, *Computer Networking: A Top Down Approach*, 7th edition, Addison-Wesley, 2016, ISBN 9780133594140

F. Halsall, *Computer Networking and the Internet*, 5th Edition, Addison-Wesley, 2005, ISBN 9780321263582

A. Tanenbaum, D. Wetherall, *Computer Networks*, 5th Edition, Pearson, 2010, ISBN 9780132126953