
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular SISTEMAS OPERATIVOS

Cursos SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 18121008

Área Científica CIÊNCIAS INFORMÁTICAS, FORMAÇÃO TÉCNICA

Sigla FT

Línguas de Aprendizagem
PT- Português

Modalidade de ensino
Presencial.

Docente Responsável Cristiano Lourenço Cabrita

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Cristiano Lourenço Cabrita	PL; TP	TP1; PL1	15TP; 45PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2	15TP; 45PL	140	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de programação em linguagem de alto nível (java, c, ou python).

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- Introdução dos conceitos básicos sobre a organização de um computador.
- Identificação dos principais módulos e funções de um computador.
- Compreender a articulação dos diferentes módulos para formar um sistema de computação.
- Compreender a estrutura e as funcionalidades básicas de um sistema operativo.
- Realizar operações de administração de um sistema operativo.
- Analisar e conceber scripts.
- Adquirir conhecimentos elementares de programação de sistemas.

Conteúdos programáticos

Componente Teórico-prática: O Sistema Operativo e suas funções - 1 Conceitos gerais: 1.1Arquitetura de um computador e modelo computacional; 1.2. Funções de um Sistema Operativo; 1.3. Estrutura dos Sistemas Operativos. 2 Gestão de processos: 2.1 Processos; 2.2. Tarefas; 2.3. Escalonamento do CPU; 2.4. Sincronização de processos; 2.5. Deadlocks. 3 Gestão de memória: 3.1.Memória principal; 3.2. Memória virtual; 4 Gestão de ficheiros; 4.1. Sistema de ficheiros; 4.2. Sistemas I/O. 5 Tópicos sobre proteção e segurança

Componente Prática: Configuração, administração e programação de Sistemas Operativos - 1. Características, instalação, configuração e administração dos SOs: Windows, Linux Ubuntu (Shell Script, etc.) e Windows Server 2012/16 (*Active Directory* , aplicação de regras, servidor de ficheiros, servidor WEB, aplicação de quotas, políticas de grupo).

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os sistemas operativos são uma das áreas constituintes da informática mais nuclear e com várias dezenas de anos de evolução, fundamental na compreensão dos atuais sistemas informáticos. O seu papel no desempenho global das aplicações, na segurança, no funcionamento em rede ou móvel é crucial e, em muitas vezes, o principal condicionante para o sucesso ou insucesso de um projeto informático. O programa detalha os subsistemas relevantes nos sistemas operativos e apresenta duas visões complementares e igualmente relevantes: as interfaces, que permitem aos programadores invocarem as funções do sistema operativo, e a estrutura interna de cada um dos subsistemas que compõem o sistema operativo. Esta dupla visão, 'como se usa e como é realizado', estende-se a dois dos sistemas operativos de referência do mercado: o Unix (usando Linux Ubuntu) e o Windows (usando Win 8/10 e WinServer 2016), procurando ilustrar semelhanças, diferenças, especificidades e complementaridades entre estes sistemas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Esta disciplina é essencialmente prática. Após a apresentação dos conceitos teórico-práticos básicos sobre Sistemas Operativos, os alunos são levados a resolver as tarefas/problemas que lhes são propostas através da pesquisa em manuais e em sites de documentação na Internet.

A avaliação é a média ponderada da classificação de um conjunto de trabalhos práticos (75%) e de um teste/exame (25%). Em cada uma das componentes, trabalhos práticos e teste/exame, é necessário tirar no mínimo 7 valores (de 0 a 20 valores) sendo que para obter aprovação na disciplina a média final deverá ser superior a 9,5 valores. De acordo com o n.º 3 do artigo 6.º do despacho reitoral RT 59/2015, de 28 de julho, a inclusão do cumprimento do dever de assiduidade nos métodos de avaliação é obrigatória, sendo que se considera que um estudante cumpre o dever de assiduidade a uma UC, quando não exceda o número limite de faltas correspondente a 25% das horas de contato previstas.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Na primeira hora os conceitos teórico-práticos são apresentados com o recurso a exposição oral por parte do docente, sendo sempre acompanhados de exemplos práticos e ilustrações. Adicionalmente, são feitos comentários justificados comparando os vários sistemas operativos no que se refere à sua eficiência, e aplicabilidade. Nas restantes 3h semanais desenvolve-se em trabalho de grupo, servindo as necessidades de resolução dos problemas, sendo centrada no aluno e assumindo a diversidade de modelos pessoais de aprendizagem.

Enquadra-se, entre outros, nos objetivos da UC instalar e administrar sistemas operativos. A componente prática inicia-se com o SO Linux Ubuntu, onde se faz a sua instalação e administração, passando também pela realização de um pequeno projeto de elaboração de scripts em *Shell Script*. Ainda em ambiente Linux, e no âmbito da aquisição dos conceitos básicos de programação de sistemas, é proposto implementar um jogo tradicional em rede, aplicando conteúdos do programa acerca de gestão e comunicação entre processos, tais como 'threads' e 'sockets'. Por último, durante esta componente realiza-se a instalação e configuração de um servidor em Windows 2016 (simulando, p.e., as necessidades de uma pequena/media unidade hoteleira), onde os 'clientes' são máquinas Windows 8/10.

A plataforma da tutoria eletrónica da UAlg é utilizada durante o decorrer da disciplina com os seguintes objetivos: a) Publicação dos materiais das aulas práticas; b) Publicação de avaliações; c) Publicação de avisos da disciplina; d) Criação de um espaço de comunicação (fórum de discussão) para esclarecimento de dúvidas, onde se pretende estimular a comunicação docente(s)/alunos e alunos/alunos.

Bibliografia principal

- [1] José Alves Marques, Paulo Ferreira, Carlos Nuno da Cruz Ribeiro, Luís Veiga e Rodrigo Rodrigues, Sistemas Operativos., Oct 2012, FCA, ISBN 978-972-722-756-3.
- [2] Fernando Pereira e Rui Guerreiro, Linux ? Curso Completo (7a Ed.). FCA, 2011, ISBN: 978-972-722-701-3
- [3] António Rosa, Windows Server 2008, Curso Completo. FCA, 2008, ISBN: 978-972-722-210-0
- [4] António Rosa, Windows Server 2012, Curso Completo, FCA, 2013.
- [5] Samara Lynn, Windows Server 2012 Up and running, O'Reilly, 2013.
- [6] Abraham Silberschatz, Peter Galvin, and Greg Gagne, Operating System Concepts. 7th edition, John Wiley & Sons, 2005
- [7] Apontamentos fornecidos pelo Docente

Academic Year 2019-20

Course unit OPERATING SYSTEMS

Courses SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area FORMAÇÃO TÉCNICA, CIÊNCIAS INFORMÁTICAS

Acronym FT

Language of instruction Portuguese-PT

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Cristiano Lourenço Cabrita

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Cristiano Lourenço Cabrita	PL; TP	TP1; PL1	15TP; 45PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	15	45	0	0	0	0	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Basic knowledge of computer programming languages.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Introduction to the basics of organizing a computer.
 Identification of the main modules and functions of a computer.
 Understand the articulation of the different modules to form a comput
 Understand the structure and basic functionality of an operating syst
 Perform administration operations of an operating system.
 Analyze and design scripts.
 Acquire basic knowledge of system programming.

Syllabus

Theoretical-Practical Component: The Operating System and its functions - 1 General concepts: 1.1 Computer architecture and computational model; 1.2. Functions of an Operating System; 1.3. Operating Systems Structure. 2 Process Management: 2.1 Processes; 2.2. Tasks; 2.3. CPU scheduling; 2.4. Process synchronization; 2.5. Deadlocks. 3 Memory management: 3.1.Main memory; 3.2. Virtual memory; 4 file management; 4.1. File system; 4.2. I / O systems. 5 Safety and security topics Practical Component: Operating System Configuration, Administration, and Programming - 1. OS Features, Installation, Configuration, and Administration: Windows, Linux Ubuntu (Shell Script, etc.), and Windows Server 2012/16 (Active Directory, Rules Enforcement, Server) WEB server, quota enforcement, group policies).

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

Operating systems are one of the most core areas of computer science and with several dozen years of

Teaching methodologies (including evaluation)

This discipline is essentially practical. After introducing the basic theoretical-practical concepts of Operating Systems, students are led to solve the tasks / problems proposed by searching manuals and documentation sites on the Internet. The evaluation is the weighted average of the classification of a set of practical works (75%) and a test / exam (25%). In each of the components, practical work and test / exam, it is necessary to draw at least 7 values ζ (from 0 to 20 values) and to obtain approval in the discipline the final average must be greater than 9.5 values. Pursuant to Article 6 (3) of Ruling Order RT 59/2015 of 28 July, the inclusion of compliance with the duty of attendance in the assessment methods is mandatory, and a student is deemed to comply with duty of attendance to a UC, when it does not exceed the limit number of absences corresponding to 25% of the anticipated contact hours.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

In the first hour the theoretical and practical concepts are presented with the use of oral exposition by the teacher, always accompanied by practical examples and illustrations. Additionally, justified comments are made comparing the various operating systems regarding their efficiency, and applicability. The remaining 3 hours work is developed in groups, serving the needs of problem solving, being student-centered and assuming the diversity of personal learning models. Among others, it fits in with the objectives of UC to install and administer operating systems. The practical component starts with the Ubuntu Linux OS, where it is installed and administered, as well as a small Shell Script scripting project. Still in Linux environment, and in the context of the acquisition of the basic concepts of system programming, it is proposed to implement a traditional network game, applying program contents about management and communication between processes, such as threads and sockets. Finally, during this component a server is installed and configured in Windows 2016 (simulating, e.g., the needs of a small / medium hotel unit), where the 'clients' are Windows 8/10 machines. The UAlg e-tutoring platform is used throughout the course for the following purposes: a) Publication of the materials of the practical classes; (b) publication of evaluations; c) Publication of course notices; d) Creation of a communication space (discussion forum) to clarify doubts, where it intends to stimulate the communication teacher / students and students / students.

Main Bibliography

- [1] José Alves Marques, Paulo Ferreira, Carlos Nuno da Cruz Ribeiro, Luís Veiga e Rodrigo Rodrigues, Sistemas Operativos., Oct 2012, FCA, ISBN 978-972-722-756-3.
- [2] Fernando Pereira e Rui Guerreiro, Linux ζ Curso Completo (7a Ed.). FCA, 2011, ISBN: 978-972-722-701-3
- [3] António Rosa, Windows Server 2008, Curso Completo. FCA, 2008, ISBN: 978-972-722-210-0
- [4] António Rosa, Windows Server 2012, Curso Completo, FCA, 2013.
- [5] Samara Lynn, Windows Server 2012 Up and running, O'Reilly, 2013.
- [6] Abraham Silberschatz, Peter Galvin, and Greg Gagne, Operating System Concepts. 7th edition, John Wiley & Sons, 2005
- [7] Handouts provided by the Professor