
Ano Letivo 2016-17

Unidade Curricular PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS

Cursos ENGENHARIA INFORMÁTICA (2.º ciclo) (*)
ENGENHARIA ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES (Mestrado Integrado) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14811166

Área Científica INFORMÁTICA, CIÊNCIA DE COMPUTADORES

Sigla

Línguas de Aprendizagem Inglês

Modalidade de ensino Presencial diurno

Docente Responsável Helder Aniceto Amadeu de Sousa Daniel

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Helder Aniceto Amadeu de Sousa Daniel	PL; T	T1; PL1	30T; 30PL

* 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,5º,4º	S2	30T; 30PL	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Domínio dos conceitos da programação estruturada em ANSI C e orientada por objetos em Java, C++ ou outra linguagem orientada por objetos.

Conhecimentos de implementação e utilização de estruturas de dados.

Conhecimentos de arquitetura de computadores, nomeadamente PCs.

Conhecimentos da organização e implementação de Sistemas Operativos, nomeadamente Windows e Linux.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta UC tem como objetivo o aprofundamento do desenvolvimento de código no núcleo do sistema operativo e aplicações próximas deste que de alguma forma usem diretamente os serviços disponibilizados por este ou mesmo que acedam diretamente ao *hardware*, ultrapassando completamente o sistema operativo.

As competências a desenvolver e resultados esperados de aprendizagem nesta unidade curricular são as seguintes:

- Implementação de extensões do núcleo do sistema operativo e de gestores de dispositivo (*device drivers*)
- Implementação de rotinas de serviço de interrupções
- Implementação de chamadas ao sistema
- Implementações de serviços e Daemons
- Compreender a comunicação em rede
- Compreender princípios de segurança e *software* malicioso

Conteúdos programáticos

1. Introdução à programação de sistemas
 2. Extensões do núcleo de um sistema operativo
 3. Chamadas ao sistema
 4. Gestores de dispositivo (drivers)
 5. Dispositivos de carácter
 6. Rotinas de atendimento de interrupções
 7. Comunicação em redes de computadores
 8. Implementações de serviços e Daemons
 9. Dispositivos de bloco
 10. Dispositivos de vídeo
 11. Princípios de segurança e software malicioso
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas teóricas os conteúdos são apresentados e discutidos. Na componente prática são aplicados esses conhecimentos no desenvolvimento de mini-projetos que serão apresentados, discutidos e avaliados.

A classificação final da unidade curricular consiste na média ponderada da avaliação de cada um dos mini-projetos, incluindo a sua apresentação e discussão.

Obtém-se aprovação se a classificação final for maior ou igual a 9,5 valores

Se a classificação final for inferior a 9,5 valores, poder-se-á ainda obter aprovação submetendo-se a um exame na época normal ou na de recurso.

Neste caso a avaliação deste exame será a classificação final da unidade curricular.

A avaliação nas épocas especial para finalistas, melhoria de classificação e trabalhadores estudantes é efetuada por exame.

Consulta para exame: 30 páginas A4 com qualquer conteúdo

Bibliografia principal

Salzman, Peter Jay, Michael Burian and Ori Pomerantz (2007). *The Linux Kernel Module Programming Guide*
<http://www.tldp.org/LDP/lkmpg/2.6/lkmpg.pdf> [last accessed 1 feb 2016]

Corbet, Jonathan, Alessandro Rubini e Greg Kroah-Hartman (2005) . *Linux Device Drivers 3rd edition* , O'Reilly Media, Inc., Sebastopol, USA, também disponível em <http://lwn.net/Kernel/LDD3/>

Reeves, Ronald D. (2011). *Windows 7 device driver* , Addison-Wesley, Boston, USA

Russinovich, Mark E., David A. Solomon e Alex Ionescu (2012). *Windows Internals, 6th Edition, books 1 and 2*, Microsoft Press, Redmond, USA

Academic Year 2016-17

Course unit PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS

Courses INFORMATICS ENGINEERING (*)
ELECTRONIC ENGINEERING AND TELECOMMUNICATIONS (Integrated Master's) (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area INFORMÁTICA, CIÊNCIA DE COMPUTADORES

Acronym

Language of instruction English

Teaching/Learning modality *Presential*

Coordinating teacher Helder Aniceto Amadeu de Sousa Daniel

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Helder Aniceto Amadeu de Sousa Daniel	PL; T	T1; PL1	30T; 30PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	30	0	0	0	0	0	168

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

Mastery the concepts of structured programming in ANSI C and Object Oriented Programming in Java, C++ or other OOP language

Knowledge of data structures implementation and utilization

Knowledge of computer architecture, namely PCs

Knowledge of operating systems organization and implementation, namely Linux.

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

The main goal of this course is to learn and develop the concepts required to implement inside the operating system kernel, and also develop applications that use directly the operating system kernel or services or that manipulate directly the hardware bypassing the operating system.

The expected learning outcomes are:

- *Implementation of kernel extensions and device drivers*
- *Implementation of interrupt service routines*
- *Implementation of System calls*
- *Implementation of services and Daemons*
- *Understand network communication*

Understand security concepts and malicious software

Syllabus

1. Introduction to systems programming
 2. Operating system kernel extensions
 3. System calls
 4. Device drivers
 5. Character devices
 6. Interrupt service routines
 7. Communication in computer networks
 8. Implementation of services and Daemons
 9. Block devices
 10. Video devices
 11. Security concepts and malicious software
-

Teaching methodologies (including evaluation)

In theoretical lectures, course contents are presented and discussed. In the practical component the skills learned are be used in the development of mini-projects which will be object of presentation and assessment.

The final grade of this course is obtained by the weighted average of the assessment of each of the mini-projects, including its presentation and discussion.

(Approval if final grade ≥ 9.5 (rounded to 10), grade range: [0, 20] values)

When the final grade is lower than 9.5, students can still get approval by attending the written exam during the normal or recourse seasons. In these cases the exam grade will be the final grade of the course.

In any other season the assessment is made by exam only.

30 written A4 pages, with any information each student consider needed, can be brought to the exam as consulting material

Main Bibliography

Salzman, Peter Jay, Michael Burian and Ori Pomerantz (2007). *The Linux Kernel Module Programming Guide*
<http://www.tldp.org/LDP/lkmpg/2.6/lkmpg.pdf> [last accessed 1 feb 2016]

Corbet, Jonathan, Alessandro Rubini e Greg Kroah-Hartman (2005) . *Linux Device Drivers 3rd edition* , O?Reilly Media, Inc., Sebastopol, USA, também disponível em <http://lwn.net/Kernel/LDD3/>

Reeves, Ronald D. (2011). *Windows 7 device driver* , Addison-Wesley, Boston, USA

Russinovich, Mark E., David A. Solomon e Alex Ionescu (2012). *Windows Internals, 6th Edition, books 1 and 2*, Microsoft Press, Redmond, USA