

Unidade Curricular	Sistemas Operativos		Área Científica	Redes e Sistemas de Computadores	
Licenciatura em	Informática e Comunicações		Escola	Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo	
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	1	Nível	1-1
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 30	PL 30
			TC -	S -	E -
			OT 20	O -	
			Código	9188-320-1205-00-19	

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) José Carlos Rufino Amaro

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. conhecer os princípios fundamentais da arquitetura e funcionamento dos sistemas operativos modernos
2. dominar um conjunto de conceitos e técnicas básicas de programação de nível sistema, usando como referência o ambiente Linux

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. saber programar numa linguagem com suporte a programação de nível sistema (preferencialmente C)
2. dominar conceitos fundamentais de Arquitetura de Computadores

Conteúdo da unidade curricular

Conceitos Introdutórios, Estruturas do Sistema Operativo, Processos, Escalonamento da CPU, Sincronização de Processos, Memória Principal, Memória Virtual, Sistema de Ficheiros. Programação de Nível Sistema em Linux.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Conceitos Introdutórios
 - Conceito de Sistema Operativo
 - Operação do Sistema de Computação
 - Proteção do Hardware
 - Sistemas e Ambientes Especializados
2. Estruturas do Sistema Operativo
 - Serviços do Sistema
 - Interface com o Utilizador
 - Chamadas ao Sistema
 - Programas do Sistema
 - Desenho e Implementação do Sistema
 - Estrutura do Sistema
 - Geração do Sistema
3. Processos
 - Conceito de Processo
 - Escalonamento de Processos
 - Operações sobre Processos
 - Comunicação Inter-Processos
 - Comunicação Cliente-Servidor
4. Escalonamento da CPU
 - Conceitos Básicos
 - Critérios de Escalonamento
 - Algoritmos de Escalonamento
 - Escalonamento em Multiprocessadores
 - Escalonamento em Tempo Real
5. Sincronização de Processos
 - Conceitos Básicos
 - O Problema da Secção Crítica
 - A Solução de Peterson
 - Hardware de Sincronização
 - Trincos e Semáforos
 - Problemas Clássicos de Sincronização
6. Memória Principal
 - Conceitos Básicos
 - Associação de Endereços
 - Swapping
 - Alocação Contígua
 - Paginação
 - Segmentação
7. Memória Virtual
 - Paginação por Necessidade
 - Copy-on-Write
 - Substituição de Páginas
 - Alocação de Frames
 - Thrashing
8. Sistema de Ficheiros
 - Arquitetura do Sistema de Ficheiros
 - Implementação do Sistema de Ficheiros
 - Métodos de Alocação
 - Gestão do Espaço Livre
 - Eficiência e Desempenho
 - Recuperação
9. Programação de Nível Sistema em Linux
 - Gestão de Processos
 - Ficheiros e Pipes
 - Memória Partilhada
 - Semáforos

Bibliografia recomendada

1. Silberschatz, A. , Galvin, P. B. , & Gagne, G. (2018). Operating system concepts (10th ed). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. ISBN: 978-1-119-32091-3
2. Silberschatz, A. , Galvin, P. B. , & Gagne, G. (2015). Fundamentos de sistemas operacionais (9a. ed.). Rio de Janeiro: Grupo Gen - LTC. ISBN: 978-8521629399
3. Rufino, J. (2020). Programação de nível sistema em linux. Bragança: ESTiG/IPB
4. Kerrisk, M. (2012). The linux programming interface. San Francisco, CA: No Starch Press. ISBN: 978-1593272203
5. Love, R. (2013). Linux system programming (2nd ed). Sebastopol, CA: O'Reilly. ISBN-13: 978-1449339531

Métodos de ensino e de aprendizagem

A unidade curricular será lecionada com recurso a aulas onde se alterna a exposição de conceitos com a resolução de exercícios, complementadas por trabalhos práticos (facultativos) a ser resolvidos em período não-presencial. Toda a documentação (slides, exercícios e soluções, trabalhos práticos) será fornecida através de plataforma de e-learning.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 30% (Primeiro Teste Intermédio: parte teórica 1 (unidades 1 e 2) + parte prática 1 (unidade 9.a))
 - Prova Intercalar Escrita - 35% (Segundo Teste Intermédio: parte teórica 2 (unidades 3, 4 e 7) + parte prática 2 (unidade 9.b))
 - Exame Final Escrito - 35% (Exame da Época Normal: parte teórica 3 (unidades 5 e 6) + parte prática 3 (unidade 9.c e 9.d))
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso)
 - Exame Final Escrito - 100% (Exame da Época de Recurso: dividido nas 6 partes dos testes intermédios e exame da época normal)
3. Alternativa 3 - (Ordinário, Trabalhador) (Especial)
 - Exame Final Escrito - 100% (Exame sobre toda a matéria sujeita a avaliação, sem reutilização de qualquer classificação anterior)

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

José Carlos Rufino Amaro	Carlos Filipe Campos Rompante da Cunha	Carlos Filipe Campos Rompante da Cunha	Luisa Margarida Barata Lopes
07-03-2020	16-03-2020	16-03-2020	16-03-2020