

Unidade Curricular	Fundamentos de Sistemas Operativos	Área Científica	Engenharia de Computadores
Licenciatura em	Engenharia Informática	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	2
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	9119-606-2103-00-19		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -

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

Nome(s) do(s) docente(s) José Carlos Rufino Amaro, Rui Alexandre Coelho Alves

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 na linguagem C a um nível acima do introdutório
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. "Operating System Concepts, 10th Ed. ", Silberschatz, Galvin & Gagne, John Wiley & Sons, 2018
2. "Fundamentos de Sistemas Operacionais, 9a Ed. ", Silberschatz, Galvin & Gagne, LTC, 2015
3. "Programação Concorrente em Linux", José Rufino, ESTiG/IPB, 2019
4. "The Linux Programming Interface", Michael Kerrisk, No Starch Press, 2010
5. "Linux System Programming, 2nd Ed. ", Robert Love, O'Reilly, 2013

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 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, Recurso)
 - Prova Intercalar Escrita - 30% (Teoria: Conceitos Introdutórios, Estruturas do Sistema Operativo. Prática: Gestão de Processos)
 - Prova Intercalar Escrita - 35% (Teoria: Processos, Escalonamento da CPU, Sistema de Ficheiros. Prática: Ficheiros e Pipes)
 - Exame Final Escrito - 35% (Teoria: Sincroniz. de Processos, Mem. Principal, Mem. Virtual. Prática: Mem. Partilhada e Semáforos)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Inglês

Validação Eletrónica

José Carlos Rufino Amaro	José Luís Padrão Exposto	Paulo Alexandre Vara Alves
23-10-2019	29-10-2019	31-10-2019