

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	2018/2019	Ano Curricular	2
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	9119-606-2103-00-18		
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, Jose Luis Miranda Goncalves

### 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. correlacionar os conceitos adquiridos com exemplos de concretização fornecidos por sistemas operativos reais
3. dominar um conjunto básico de conceitos e técnicas de programação concorrente e ser capaz de aplicá-las a projetos de software em ambiente Linux/UNIX

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. programar na linguagem C
2. dominar conceitos fundamentais da área 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 Concorrente em Linux/UNIX.

### 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 Concorrente em Linux
  - 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, 2018
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 - 17% (Primeiro Teste Teórico)
  - Prova Intercalar Escrita - 17% (Primeiro Teste Prático)
  - Prova Intercalar Escrita - 17% (Segundo Teste Teórico)
  - Prova Intercalar Escrita - 17% (Segundo Teste Prático)
  - Exame Final Escrito - 17% (Terceiro Teste Teórico)
  - Exame Final Escrito - 17% (Terceiro Teste Prático)
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	Nuno Adriano Baptista Ribeiro
21-11-2018	06-12-2018	06-01-2019