

Curso	Engenharia Informática			Ano letivo	2018-2019		
Unidade Curricular	Sistemas Operativos			ECTS	5		
Regime	Obrigatório						
Ano	2.º	Semestre	2.º	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Celestino Alexandre A.P. Gonçalves			Total	140	Contacto	75
Coordenador da área disciplinar de Redes e Sistemas Informáticos	António Mário Ribeiro Martins						

**GFUC previsto**

## 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

1. Caracterizar a organização e descrever os principais serviços fornecidos por um sistema operativo (SO).
2. Descrever e aplicar a casos concretos diversos algoritmos de escalonamento de CPU e caracterizar os problemas de sincronização e de interbloqueamento de processos, caracterizando e aplicando algumas soluções.
3. Caracterizar, comparar e aplicar a casos concretos diversas técnicas de gestão de memória e descrever as principais características da gestão de armazenamento.
4. Discutir os objetivos e os princípios de proteção num sistema computacional moderno, bem como os ataques e ameaças de segurança.
5. Instalar e configurar um sistema operativo.

## 2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução aos Sistemas Operativos.
  - 1.1. O sistema operativo no contexto do sistema computacional.
  - 1.2. Evolução histórica.
  - 1.3. As funções de um sistema operativo.
  - 1.4. Organização de um sistema operativo.
2. Gestão de Processos.
  - 2.1. O conceito de processo.
  - 2.2. Programação multitarefa.
  - 2.3. Escalonamento de processos.
3. Coordenação de Processos.
  - 3.1. Sincronização.
  - 3.2. Interbloqueamento.
4. Gestão de Memória.
  - 4.1. Estratégias de gestão de memória.
  - 4.2. Gestão de memória virtual.
5. Gestão de Armazenamento.
  - 5.1. Sistema de ficheiros.

5.2. Sistemas de E/S.

6. Proteção e Segurança.

6.1. Proteção do sistema.

6.2. Segurança do sistema.

7. Casos de Estudo Práticos.

7.1. Windows.

7.2. Linux.

### **3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

1. O Conteúdo 1 está coerente com o Objetivo 1: são focados aspetos como a organização e as funcionalidades de um SO.
2. Os Conteúdos 2 e 3 estão coerentes com o Objetivo 2: são focados aspetos de gestão e coordenação de processos, como a programação multitarefa e diversos algoritmos de escalonamento de processos, bem como soluções para a sincronização e interbloqueio de processos.
3. Os Conteúdos 4 e 5 estão coerentes com o Objetivo 3: são analisados diversos mecanismos de gestão de memória, são analisadas as vantagens de um sistema de memória virtual e são caracterizadas as funções do sistema de ficheiros e dos sistemas de E/S.
4. O Conteúdo 6 está coerente com o Objetivo 4: são focados aspetos relativos à proteção e segurança do SO como princípios e implementação de proteção, o problema de segurança, ameaças, ataques e ferramentas de segurança.
5. O Conteúdo 7 está coerente com o Objetivo 5: são utilizados e analisados como casos de estudo práticos os SO Windows e Linux.

### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

Obrigatória:

1. Silberschatz, A., Galvin, P.B. e Gagne, G., Operating System Concepts, 10.<sup>th</sup> edition. John Wiley & Sons, 2018. ISBN: 978-1-118-06333-0.
2. Pereira, F. e Guerreiro, R., Linux – Curso Completo, 7.<sup>a</sup> Edição Atualizada. Lisboa: FCA – Editora de Informática, 2012. ISBN: 978-972-722-701-3.
3. Gonçalves, C. Sistemas Operativos – Fichas Práticas de Exercícios. IPG – ESTG, 2018.

Recomendada:

4. Marques, J.A., Ferreira, P., Ribeiro, C., Veiga, L. e Rodrigues, R., Sistemas Operativos, 2.<sup>a</sup> Edição Atualizada. FCA – Editora de Informática, 2012. ISBN: 978-972-722-756-3.
5. Tanenbaum, A.S. e Bos, H., Modern Operating Systems, 4.<sup>th</sup> edition. Pearson, 2014. ISBN: 978-013-359-162-0.

6. Stallings, W., Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition, Pearson, 2017. ISBN: 978-013-467-095-9.
7. Trezentos, P. e Nunes, S., Linux para PCs - Caixa Mágica - O Linux em Português, 3.ª Edição Atualizada. FCA - Editora de Informática, 2008. ISBN: 978-972-722-603-0.
8. Trezentos, P. e Cardoso, A., Fundamental do Linux, 3.ª Edição Atualizada. FCA - Editora de Informática, 2006. ISBN: 978-972-722-514-9.

## **5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)**

Metodologias de ensino:

1. Lição expositiva.
2. Lição interativa.
3. Resolução de problemas.
4. Sessão de orientação tutorial.

Regras de avaliação:

Avaliação contínua

1. Prova de frequência: 50% (Mínimo: 6/20).
2. Componente prática: 50%. Avaliação individual presencial do desempenho do aluno na elaboração de trabalhos práticos nas aulas práticas ou nas sessões de orientação tutorial (Número máximo: 2/semana). Deve ficar concluída até à última semana de aulas.
3. O trabalhador-estudante pode solicitar ao docente, se necessário, horários alternativos para se submeter à avaliação da componente prática, mas fica obrigado aos mesmos requisitos dessa componente de avaliação.

Avaliação por exame final (Épocas normal, de recurso ou especial)

1. Componente 1 (prova escrita): 50% (Mínimo: 6/20).
2. Componente 2 (componente prática): 50%. O estudante pode ser dispensado desta componente se tiver obtido classificação da componente prática da época de avaliação contínua.

## **6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR**

1. Lição expositiva está coerente com os objetivos devido à necessidade de apresentar e relacionar os conteúdos teóricos aos estudantes, nomeadamente a caracterização da organização e a descrição dos principais serviços fornecidos por um sistema operativo (Objetivo 1), a descrição de diversos algoritmos de escalonamento de CPU e a caracterização dos problemas de sincronização e de interbloqueamento de processos (Objetivo 2), a caracterização e comparação de diversas técnicas de gestão de memória e a descrição das principais características da gestão de armazenamento (Objetivo 3) e a discussão dos objetivos e dos princípios de proteção, bem como dos ataques e ameaças de segurança num sistema computacional moderno (Objetivo 4).

2. Lição interativa está coerente com os objetivos uma vez que a interação entre os intervenientes na sala de aula favorece a aquisição dos conceitos e das competências necessários para a aplicação e discussão das diversas metodologias de escalonamento de CPU e de sincronização e de interblocagem de processos a casos concretos (Objetivo 2), para a aplicação e discussão de diversas técnicas de gestão de memória a casos concretos (Objetivo 3) e para a instalação e configuração de um SO (Objetivo 5).
3. Resolução de problemas está coerente com os objetivos pois a aplicação de conteúdos teóricos a exercícios práticos de inspiração realista, relacionados com problemas de escalonamento de CPU, de sincronização e de interblocagem de processos e de gestão de memória (Objetivos 2 e 3), ajuda a consolidar as competências adquiridas, realçando o saber fazer.
4. Sessão de orientação tutorial está coerente com os objetivos uma vez que é utilizada para supervisionar e controlar o trabalho independente do estudante, nomeadamente através da elaboração de trabalhos práticos semanais que visam obter a solução de problemas de escalonamento de CPU, de sincronização e de interblocagem de processos, de gestão de memória e de proteção e segurança do sistema (Objetivos 2, 3 e 4), bem como a experimentação e verificação práticas com os SO Windows e Linux (Objetivo 5), permitindo-lhe ver o seu trabalho validado pelo docente e o esclarecimento de quaisquer dúvidas existentes.

## **7. REGIME DE ASSIDUIDADE**

Não existem requisitos mínimos.

## **8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO**

<b>Nome</b>	<b>Email</b>	<b>Telefone</b>	<b>Gabinete</b>	<b>Horário de atendimento</b>
Celestino Gonçalves	<a href="mailto:celestin@ipg.pt">celestin@ipg.pt</a>	1202	2	Quarta-feira: 14:30 - 19:30

Data: 27 de fevereiro de 2019.

Docente da unidade curricular

Coordenador da área disciplinar  
de Redes e Sistemas Informáticos

---

Celestino Gonçalves

---

António Mário Ribeiro Martins