

Plano Analítico: Sistemas Operativos I

1. Identificação da Unidade Curricular

- **Instituição:** Instituto Superior Politécnico de Ciências e Tecnologia (INSUTEC)
- **Curso:** Engenharia de Informática e Sistemas de Informação (EISI)
- **Classificação:** Disciplina Específica (Nuclear)
- **Ano:** 2º | **Semestre:** 2º (4º Semestre)
- **Créditos:** 6.0 UC
- **Carga Horária Total:** 90 Horas (60h de Contacto | 30h de Trabalho Complementar)

2. Apresentação e Justificação

Sistemas Operativos I explora os conceitos fundamentais da gestão de recursos computacionais. Estuda-se como o SO atua como intermediário entre o utilizador e o hardware, gerindo processos, memória e sistemas de ficheiros. É essencial para o engenheiro de informática compreender mecanismos de concorrência, sincronização e escalonamento para desenvolver software eficiente e robusto, conforme o rigor técnico do **Decreto Presidencial 193/18**.

3. Competências a Desenvolver (Decreto 193/18)

3.1 Competências Instrumentais (Saber)

- Compreender a arquitetura e as funções principais de um Sistema Operativo.
- Dominar os conceitos de Processos, Threads e estados de execução.
- Entender as estratégias de gestão de memória real e virtual.

3.2 Competências Técnicas e Operacionais (Saber Fazer)

- **Programação de Sistemas:** Utilizar chamadas de sistema (*System Calls*) para criação e controlo de processos.
- **Administração Base:** Operar em ambiente de linha de comandos (Shell/Bash) em sistemas Unix/Linux.
- **Sincronização:** Implementar soluções para problemas clássicos de concorrência utilizando semáforos e mutéxes.

3.3 Competências Atitudinais (Saber Ser/Estar)

- Demonstrar rigor na análise de impasses (*Deadlocks*) e na otimização de sistemas.
- Valorizar a segurança e a integridade dos dados ao nível do sistema de ficheiros.

4. Conteúdo Temático (Estrutura de 90 Horas)

1. **Introdução aos Sistemas Operativos:** Evolução, tipos de SO (batch, tempo real, distribuídos) e estruturas de Kernel.
2. **Gestão de Processos:** Conceito de processo, PCB, estados, transições e criação de threads.

3. **Escalonamento da CPU:** Algoritmos (FIFO, SJF, Round Robin, Prioridades) e métricas de performance.
4. **Sincronização de Processos:** Exclusão mútua, condições de corrida e mecanismos de comunicação inter-processo (IPC).
5. **Impasses (Deadlocks):** Caracterização, prevenção, evitamento e deteção.
6. **Gestão de Memória:** Segmentação, paginação, swapping e conceitos de memória virtual.
7. **Sistemas de Ficheiros:** Organização, métodos de alocação de espaço e proteção de ficheiros.

5. Regime de Avaliação (Disciplina Específica)

- **Avaliação Contínua (40%):**
 - 1ª Frequência (Fundamentos e Processos): 13%
 - 2ª Frequência (Escalonamento e Memória): 14%
 - **Projecto Prático:** Simulação de Escalonador ou Programação Shell: 13%
- **Exame Normal (60%):** Prova global teórica e prática.

6. Referências Bibliográficas (APA 7ª Ed.)

- Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2018). *Operating system concepts* (10th ed.). Wiley.
- Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2015). *Modern operating systems* (4th ed.). Pearson.
- Stallings, W. (2017). *Operating systems: Internals and design principles* (9th ed.). Pearson.
- Marques, J. A., et al. (2012). *Sistemas operativos*. FCA.