



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE COMPUTAÇÃO**  
**COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA: Sistemas de Tempo Real**

<b>CÓDIGO: GBC224</b>		<b>UNIDADE ACADÊMICA:</b>		
		FACOM – FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		
<b>PERÍODO/SÉRIE:</b>		<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b>	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b>	<b>CH TOTAL:</b>
<b>OBRIGATÓRIA: ( )</b>	<b>OPTATIVA: ( X )</b>	60	00	60
<b>OBS:</b>				
<b>PRÉ-REQUISITOS: NÃO HÁ</b>		<b>CÓ-REQUISITOS: NÃO HÁ</b>		

**OBJETIVOS**

A disciplina apresenta conceitos, princípios e métodos fundamentais de especificação, projeto e implementação dos sistemas de tempo real. Inclui arquiteturas de software, métodos de especificação formal e informal, escalonamento determinista, análise de tempo de execução, relógios de computadores e servidores de tempo, linguagens de programação de tempo real e sistemas operacionais.

**EMENTA**

Introdução aos sistemas de tempo real. Principais aplicações. Conceitos de programação concorrente: exclusão mútua; semáforos e monitores. Aspectos Matemáticos dos Algoritmos de Escalonamento. Algoritmos para escalonamento estático. Algoritmos para escalonamento dinâmico. Cálculo de consistências especial e temporal. Análise de Requisitos de Sistemas Tempo Real. Sistemas Operacionais de Tempo Real. Projeto de Sistemas Tempo Real Hard e Soft. Construção de Programas/Protocolos para Sistemas Distribuídos Tempo Real.

Fl. No 278  
J. P. (A)

## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

### Capítulo 1

Introdução: o mundo dos sistemas de tempo real.

### Capítulo 2

Arquiteturas de software.

### Capítulo 3

Especificações de requisitos e de projeto. Técnicas de alocação de tarefas e escalonamento. Sistemas de máquinas de estados.

### Capítulo 4

Questões de energia e potencia em sistemas de tempo real. Métricas de desempenho para sistemas de tempo real. Avaliação de tolerância e confiabilidade a falta. Sincronização de clock para tolerar faltas. Estimativas de tempo de execução do pior caso.

### Capítulo 5

Especificações declarativas. Linguagens de programação.

### Capítulo 6

Escalonamento determinista. Predição de tempo de execução. Administração do tempo em computadores.

### Capítulo 7

Algoritmos de comunicação.

### Capítulo 8

Sistemas operacionais.

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

Alan Shaw. **Sistemas e Software de Tempo-Real**. Bookman, 2003.

Mall, Rajib. **Real-Time Systems: Theory And Practice**, Pearson Education, 2007.

Hallinan, Christopher. **Embedded Linux Primer: A Practical Real-World Approach**, Prentice Hall, 2006.

J. Liu. **Real-time Systems**. Prentice-Hall, 2000.

Q. Li e C. Yao. **Real-Time Concepts for Embedded Systems**, CMP Books, 2003.

A. Cheng. **Real-time Systems: Scheduling, Analysis, and Verification**. John Wiley & Sons, 2002.

### Complementar

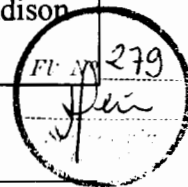
A. Burns e A. Wellings. **Real-Time Systems and Programming Languages**. Addison-Wesley, 1997.

J. P. (A)

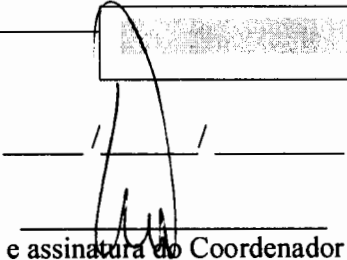
H. Kopetz. **Real-Time Systems, Design Principles for Distributed Embedded Applications.**

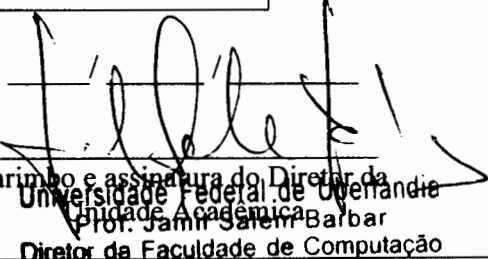
Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, 1997.

W. Douglass. **Real-Time UML: Developing Efficient Objects for Embedded Systems .** Addison  
Wesley, 1997.



**APROVAÇÃO**

  
Carimbo e assinatura do Coordenador do curso  
Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Ilmério Reis da Silva  
Coordenador do Curso de Ciência da Computação  
Portaria R nº 713/06

  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Universidade Federal de Uberlândia  
Unidade Acadêmica  
Prof. Jamil Saneibar  
Diretor da Faculdade de Computação  
Portaria R nº 672/07