



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

DEPARTAMENTO:

ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
ELC 1048	PROJETO DE SISTEMAS EMBARCADOS	(3 - 1)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Ter atualizado seus conhecimentos do estado-da-arte em técnicas de análise e projeto, e terá também adquirido conhecimentos em sistemas lógicos avançados baseados em lógica programável embarcada, como redes industriais, aplicações em tempo real, processamento multitarefas, conexão à internet, redes sem fio, etc.

PROGRAMA:

### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

#### UNIDADE 1 - PROGRAMAÇÃO EM C PARA SISTEMAS EMBARCADOS

##### 1.1 - Revisão de C.

- 1.1.2 Estrutura de programa para sistemas embarcados.
- 1.1.3 Avaliação da qualidade do código.
- 1.1.4 Documentação.
- 1.1.5 Alocação de memória.
- 1.1.6 Programação modular.
- 1.1.7 Programação por camadas.
- 1.1.8 Controle de interrupções.
- 1.1.9 Driver's de dispositivos.
- 1.1.10 Estratégias de depuração do código.
- 1.1.11 Técnicas de acesso ao hardware.
- 1.1.12 Introdução ao C++ para sistemas embarcados.

#### UNIDADE 2 - PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO SERIAL

##### 2.1 - Introdução e definições.

##### 2.2 - Especificações de padrões.

- 2.2.1 - Módulos de interface serial e aplicações (SCI).
- 2.2.2 - Interface serial para periféricos (SPI).
- 2.2.3 - Interface I2C.
- 2.2.4 - Interface USB e USB-OTG.
- 2.2.5 - Interface Firewire.

#### UNIDADE 3 - MEMÓRIAS

##### 3.1 - Introdução e definições gerais.

##### 3.2 - Memórias não voláteis.

##### 3.3 - Memórias voláteis.

##### 3.4 - Técnicas de acesso para memórias.

(SEGUE)

PROGRAMA: (continuação)

- 3.5 - Diagramas de tempo típicos.
- 3.6 - Tecnologias avançadas.
- 3.7 - Módulos de memória.

UNIDADE 4 - PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO

- 4.1 - Protocolo Bluetooth.
- 4.2 - Protocolo IrDA.
- 4.3 - Protocolos 802.11.
- 4.4 - Protocolo 802.14.

UNIDADE 5 - INTRODUÇÃO A REDES INDUSTRIAIS CAN, LIN, MODBUS

- 5.1 - Características de redes industriais.
- 5.2 - Rede CAN.
- 5.3 - Rede LIN.
- 5.4 - Outras tecnologias de redes.

UNIDADE 6 - SISTEMAS MULTITAREFAS

- 6.1 - Execução em tarefa única.
- 6.2 - Execução em modo multitarefas.
- 6.3 - Reentrância.
- 6.4 - Técnicas de escalonamento de tarefas.
- 6.5 - Semáforos.
- 6.6 - Aplicações.

UNIDADE 7 - PROJETO DE SISTEMAS EM TEMPO REAL

- 7.1 - Projeto de sistemas baseado em eventos reais.
- 7.2 - Módulos de temporização.
- 7.3 - Aplicações de sistemas em tempo real.

UNIDADE 8 - INTRODUÇÃO À SISTEMAS OPERACIONAIS EM TEMPO REAL - RTOS

- 8.1 - Introdução a RTOS.
- 8.2 - Estrutura e características de um RTOS.
- 8.3 - Exemplos de RTOS.
- 8.4 - Aplicações de RTOS.

UNIDADE 9 - PRÁTICA EM PROJETO AVANÇADO DE SISTEMAS EMBARCADOS

- 9.1 - Projeto final avançado.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO:

ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
ELC 1048	PROJETO DE SISTEMAS EMBARCADOS	(3 - 1)

BIBLIOGRAFIA:

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Organização estruturada de computadores - Tanenbaum, Andrew S.

EMBEDDED MICROCOMPUTER SYSTEMS, VALVANO, JONATHAN W.

Microprocessor Architecture, programming and applications, Gaonkar, Ramesh

Embedded System Design: A Unified Hardware/Software, Frank Vahid and Tony Givargis

Microcontroller technology, Spasov, Peter

Circuitos digitais e microprocessadores, Herbert Taub

Manuais de componentes e softwares

Notas de aula

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Artigos de revistas especializadas

Notas de aplicação de fabricantes

Microprocessor systems : interfacing and applications, Robert J. Bibbero

Organização e projeto de computadores : a interface hardware, Hennessy, John L.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Empty space for bibliography entries.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Chefe do Departamento