



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Campus Araranguá
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde
Departamento de Computação
PROGRAMA DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
DEC7562	SISTEMAS OPERACIONAIS EMBARCADOS	0	4	72	Presencial

II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CURSO
--------	--------------------	-------

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Computação

IV. EMENTA

Conceitos de sistemas embarcados e sistemas operacionais embarcados. Projeto de sistemas operacionais embarcados. Sistemas operacionais embarcados de tempo real. Implementação de sistemas operacionais embarcados.

V. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Esta disciplina tem por objetivo apresentar os conceitos, problemas e soluções típicas no desenvolvimento de sistemas operacionais embarcados incluindo aqueles com restrições temporais.

Objetivos Específicos:

- Definir e fundamentar os sistemas operacionais embarcados;
- Estudar os principais aspectos envolvidos no projeto e no desenvolvimento de sistemas operacionais embarcados, tais como gerência de tarefas, memória e de entrada e saída de dados;
- Projetar e implementar sistemas operacionais embarcados;
- Estudar e utilizar sistemas operacionais embarcados existentes.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com desenvolvimento de problemas em computador:

UNIDADE 1: Introdução [4 horas-aula]

Definição e Características de um Sistema Embarcado

Sistemas operacionais embarcados (sistemas operacionais de tempo real)

Exemplos de sistemas operacionais embarcados e sistemas embarcados

Hardware para sistemas operacionais embarcados

Revisão de conceitos sobre Sistemas Operacionais

UNIDADE 2: Gerência de Processos [30 horas-aula]

Definição

Definição de tarefa

Geração e tratamento de interrupções

Controle de timers

Escalonamento de tarefas

Escalonamento cooperativo versus preemptivo

Escalonamento de tarefas de tempo real

Sincronização de tarefas

Seção crítica

Semáforos e mutex

Controle de deadlock

Inversão de prioridade

Comunicação entre tarefas

Filas de mensagens

Estudo de caso: FreeRTOS

UNIDADE 3: Gerência de Memória [08 horas-aula]

Definição

Alocação estática

Alocação dinâmica

Estudo de caso: FreeRTOS

UNIDADE 4: Gerência de Entrada e Saída [06 horas-aula]

Definição

Funções de entrada e saída

Controle de concorrência

Estudo de caso: FreeRTOS

UNIDADE 5: Estudo de Sistemas Operacionais Embarcados [16 horas-aula]

OSA Operating System

Linux Embarcado

VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LI, Qing. Real-Time Concepts for Embedded Systems. CRC Press, 2010.
2. WHITE, Elecia. Making Embedded Systems. O'Reilly, 2012.
3. OLIVEIRA, André Schneider; ANDRADA, Fernando Souza. Sistemas Embarcados - hardware, firmware na prática. 2a ed. Editora Érica, 2013.

VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. IBRAHIM, Dogan. Microcontroller Based Applied Digital Control. John Wiley & Sons Ltd, 2006.
2. LABROUSE, Jean J. Embedded Systems Building Blocks. 2a ed. CRC Press, 2002.
3. Son Sang H., Lee I., and Leung J. Handbook of Real-Time and Embedded Systems. Boca Raton: Chapman and Hall, 2008.
4. SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE; Greg. Fundamentos de Sistemas Operacionais. 8a ed. LTC, 2011.
5. WOLF, Wayne. Computers as components: principles of embedded computing system design. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2001. 662p.

Os livros acima citados encontram-se na Biblioteca Central e na Biblioteca Setorial de Aranguá (www.bu.ufsc.br).

Aprovação:

O referido programa de ensino foi aprovado na 29^a reunião ordinária do Colegiado do Departamento de Computação em 28 de novembro de 2018.