



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE AUTOMAÇÃO E SISTEMAS

PLANO DE ENSINO 2022.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
DAS5306	Programação Concorrente e Sistemas de Tempo Real	4		72 horas

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Rômulo Silva de Oliveira - romulo.deoliveira@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

DAS5308	Programação de Sistemas Automatizados
---------	---------------------------------------

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

Engenharia de Controle e Automação.

V. EMENTA

Programação concorrente: motivação, mecanismos de comunicação e de sincronização. Sistemas operacionais: características e uso, gerência do processador, da memória e de outros recursos, estudos de caso. Sistemas com requisitos de tempo real. Políticas de escalonamento de tempo real. Linguagens com características de programação em tempo real. Projeto de executivo tempo real.

VI. OBJETIVOS

Fornecer ao aluno uma visão geral sobre três tecnologias de software fundamentais na implementação de sistemas de controle e automação baseados em computação clássica: Programação Concorrente, Sistemas Operacionais e Sistemas de Tempo Real.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Sistemas Operacionais

1.1 Implementação de Tarefas em Sistemas Pequenos

1.2 Implementação de Tarefas em Kernel Completo

1.3 Escalonamento de Tarefas

2. Programação Concorrente

2.1 Sincronização e Comunicação entre Tarefas

2.2 Mecanismos de Sincronização com Variáveis Compartilhadas

3. Sistemas de Tempo Real

3.1 Caracterização dos Sistemas de Tempo Real

3.2 Conceitos Básicos dos Sistemas de Tempo Real

3.3 O Tempo Real

3.4 Variância dos Tempos de Execução e de Resposta

3.5 Escalonamento de Tarefas Tempo Real



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE AUTOMAÇÃO E SISTEMAS

3.6 Estimação do Tempo de Resposta no Pior Caso

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Cada um dos tópicos teóricos do conteúdo programático será abordado através de aulas expositivas, resolução de exercícios e discussão em sala de aula. Serão fornecidas listas de exercícios e solicitados trabalhos práticos de implementação.

Além da bibliografia tradicional serão fornecidos materiais de apoio tais como vídeos, slides, material escrito e exemplos de implementações. Para as aulas práticas serão fornecidos textos descritivos, vídeos com orientações e slides, sendo reservado o período de aula para discussões e esclarecimentos sobre o experimento em questão.

IX. PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (PPCC)

Não há

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através dos seguintes instrumentos de avaliação:

- Provas: 4 provas escritas individuais (P1, P2, P3 e P4).
- Trabalhos práticos: 4 trabalhos práticos em grupos de no máximo dois alunos (T1, T2, T3 e T4).

Cálculo da Média Final (MF): $MF = (P1 + P2 + P3 + P4 + T1 + T2 + T3 + T4) / 8$

Avaliação dos trabalhos práticos: Os alunos serão avaliados de acordo com os seguintes critérios: conhecimento, qualidade, correteza, desempenho e clareza. Durante a apresentação dos trabalhos ou após a entrega dos relatórios, o professor se reserva o direito de questionar individualmente os alunos sobre aspectos teóricos da disciplina contemplados no trabalho, sendo o resultado desses questionamentos levado em consideração de forma individual na atribuição das notas ao aluno.

Prova de recuperação (REC): Conforme a legislação da UFSC, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada desta forma: $NF = (MF + REC) / 2$.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a [Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais](#).

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Disponibilizada pelo professor)

R. S. de Oliveira. Fundamentos dos Sistemas de Tempo Real. 2ª Edição. Edição do autor, 2020.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE AUTOMAÇÃO E SISTEMAS

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- R. S. de Oliveira, A. Carissimi, S. S. Toscani. Sistemas Operacionais, 4ed, Bookman, 2010.
A. Silberschatz, P. Galvin. Operating Systems Concepts. 4th ed. Addison-Wesley, 1994.
J. Liu. Real-Time Systems. Prentice-Hall, 2000.
B. Nichols, D. Buttlar, J. P. Farrell. Pthreads Programming. O'Reilly & Associates, 1996.
-



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE AUTOMAÇÃO E SISTEMAS

Cronograma

Aula	Data	CH	Conteúdo
			Semana da Integração Acadêmica da Graduação (11/abril a 16/abril)
1	19/04 t	2h	Apresentação da disciplina
2	21/04 q	2h	FERIADO
3	26/04 t	2h	Descrição T1
4	28/04 q	2h	Implementação de Tarefas em Sistemas Pequenos (cap 7)
5	03/05 t	2h	Implementação de Tarefas em Sistemas Pequenos (cap 7)
6	05/05 q	2h	Implementação de Tarefas em Kernel Completo (cap 8)
7	10/05 t	2h	Implementação de Tarefas em Kernel Completo (cap 8)
8	12/05 q	2h	Entrega T1
9	17/05 t	2h	Prova P1
10	19/05 q	2h	Descrição T2
11	24/05 t	2h	Escalonamento em Sistemas de Propósito Geral (cap 9)
12	26/05 q	2h	Sincronização e Comunicação entre Tarefas (cap 11)
13	31/05 t	2h	Mecanismos de Sincronização com Variáveis Compartilhadas (cap 13)
14	02/06 q	2h	Mecanismos de Sincronização com Variáveis Compartilhadas (cap 13)
15	07/06 t	2h	Entrega T2
16	09/06 q	2h	Prova P2
17	14/06 t	2h	Descrição T3
18	16/06 q	2h	FERIADO
19	21/06 t	2h	Caracterização e Conceitos Básicos dos Sistemas de Tempo Real (cap 1 e 2)
20	23/06 q	2h	O Tempo Real (cap 3)
21	28/06 t	2h	Escalonamento em Sistemas de Tempo Real (cap 10)
22	30/06 q	2h	Variabilidade dos Tempos de Execução e de Resposta (cap 4 e 14)
23	05/07 t	2h	Entrega T3
24	07/07 q	2h	Prova P3
25	12/07 t	2h	Descrição T4
26	14/07 q	2h	Estimação do Tempo de Resposta usando Análise (cap 15)
27	19/07 t	2h	Estimação do Tempo de Resposta usando Análise (cap 15)
28	21/07 q	2h	Estimação do Tempo de Resposta usando Medições (cap 16)
29	26/07 t	2h	Entrega T4
30	28/07 q	2h	Prova P4
31	02/08 t	2h	Recuperação