



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS JOINVILLE
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE - CTJ
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA
SEMESTRE 2022/1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código: EMB5642

Nome: Microcontroladores

Carga horária: 54 horas-aula

Créditos: 03

Turma(s): 04605

Professor(es): Dr. Anderson Wedderhoff Spengler

II. PRÉ-REQUISITOS

EMB5626 e EMB5630

III. EMENTA

Arquitetura de microcontroladores: registradores, indexadores, pilhas, endereçamento. Interfaces paralelas e seriais. Conversores A/D e D/A. Memórias. Instruções de transferência de dados, operações lógicas e aritméticas, desvios e sub-rotinas. Interrupções. Programação em linguagem assembly ou C. Aplicações típicas de microcontroladores. Projeto de aplicações com microcontroladores.

IV. OBJETIVOS

Desenvolver a habilidade de projetar circuitos digitais utilizando componentes discretos e microprocessadores. Desenvolver a habilidade de programar microprocessadores em baixo nível e em alto nível. O microcontrolador utilizado neste semestre será a família ARM Cortex M4F da Texas Instrument. Porém, o aluno deverá desenvolver habilidade para utilizar outras famílias de microcontroladores/microprocessadores.

V. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à arquitetura de computadores e microcontroladores.
2. Arquitetura ARM Cortex M.
3. GPIOs.
4. Interrupções e timers.
5. Conversores A/D e D/A.
6. Módulos de comunicação.
7. Módulos adicionais do microcontrolador.
8. Projeto e aplicações de circuitos com microprocessadores/microcontroladores.

VI. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A metodologia de ensino utilizará de aulas teóricas/práticas em laboratório.

VII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Serão realizados duas atividades práticas intermediárias (P1 e P2) e um projeto final (Projeto). A média final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = 0.3P1 + 0.3P2 + 0.4Projeto$$

VIII. AVALIAÇÃO FINAL

O(a) aluno(a) com frequência suficiente e média das notas entre três (3,0) e cinco vírgula cinco (5,5) terá direito a uma **nova avaliação** no final do semestre que **versará sobre todo o conteúdo da disciplina**, conforme o que dispõe o § 2º do Art. 70 e § 3º do Art. 71 da Resolução nº 17/Cun/97. Neste caso, a média final será calculada através da média aritmética simples entre a média das notas das avaliações feitas durante o semestre e a nota obtida na nova avaliação. A nota mínima de aprovação é seis (6,0).

Caso o(a) aluno(a) **não** compareça a **75% da carga horária da disciplina** estará automaticamente reprovado com nota **0,0(zero)**, independentemente da sua média nas avaliações individuais, conforme dispõem no Art. 69 § 2º da Resolução 017/CUn/97.

Os(as) alunos(as) que eventualmente faltarem em alguma avaliação que foram perdidas por motivos extremos, mediante justificativa; dentro do prazo de **3 (três) dias úteis** após a avaliação conforme o que dispõe o Art. 74, da Resolução 017/CUn/97, poderão solicitar na secretaria acadêmica do Centro de Engenharias da Mobilidade o pedido de segunda chamada. Após a análise do pedido e seu deferimento, os(as) alunos(as) poderão realizar a avaliação de segunda chamada na data, no local e horário definido no cronograma.

IX. CRONOGRAMA

11 a 16/04: Integração Acadêmica da Graduação (dias letivos para o semestre 2022-1)

CRONOGRAMA DAS AULAS	
Semana	Conteúdo
1 ^o	Apresentação do plano de ensino 2022-1 Introdução à arquitetura de microcomputadores. Arquitetura de microcontroladores
2 ^o	GPIOs
3 ^o	Registradores e fontes de clock
4 ^o	Debouncer
5 ^o	Interrupção
6 ^o	Timers
7 ^o	Atividade Prática Intermediária 1 (31/05)
8 ^o	Conversores AD e DA
9 ^o	Barramentos e Protocolos de Comunicação Módulo UART
10 ^o	Módulo SSI
11 ^o	Módulo I2C
12 ^o	Módulo PWM
13 ^o	Atividade Prática Intermediária 2 (12/07)
14 ^o	Projeto Final
15 ^o	Entrega Projeto Final (26/07)
16 ^o	RECUPERAÇÃO (02/08)

Cronograma está sujeito a alterações.

X. COMPLEMENTAÇÃO DE CARGA HORÁRIA

Antecedentes: o Calendário Acadêmico aprovado para os exercícios de 2022-1 e 2022-2 (Resolução Normativa 157/2021/CUn), que retoma o ensino presencial como modalidade na UFSC, e coloca o período de 16 semanas como semestre letivo em ambos exercícios. A distribuição da carga horária das disciplinas da UFSC segue o padrão estabelecido de antes da vigência do Calendário Acadêmico Suplementar, necessitando complementação da carga horária equivalente a 2 semanas de período letivo, ou 12% da carga horária total.

As atividades necessárias para integralizar a carga horária e o conteúdo serão repassados através de listas de exercícios, simulações e experimentos que os alunos realizarão em horário complementar aos horários da disciplina.

XI. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARWEDEL, P. **Embedded System Design**. New York, NY: Springer US, 2006.

WILLIAMS, E. **Make AVR Programming: Learning to Write Software for Hardware**. Make Media Inc. 2014. ISBN 978-1449355784

NICOLOSI, D.E.C. **Microcontrolador 8051 com linguagem C: prático e didático-família AT89S8252** Atmel. Editora Érica, 2005.

XII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PEREIRA, F. **Microcontroladores MSP430: Teoria e Prática**. São Paulo: Érica Editora. 2013.

de SOUSA, D. R. **Microcontroladores ARM 7: Philips Família LPC213x – O poder dos 32 bits**. Érica Editora. 2006

SILVA JUNIOR, V.P. **Aplicações práticas do microcontrolador 8051**. 11a. edição, São Paulo, Editora Érica, 2003.

YIU, J. **The Definitive Guide do ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors**. 3 ed. Editora Newnes. 2013. ISBN 978-0124080829

MAZIDI, M. A.; NAIMI, S. NAIMI, S. **AVR Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C**. Prentice Hall. 2010. ISBN 978-0138003319

VALVANO, J. W. **Embedded Systems: Introduction to ARM Cortex M Microcontrollers**. Create Space Independent Publishing Platform. 2012. ISBN 978-1477508992

XIII. OBSERVAÇÕES

Não há.

Atualizado em: 07/03/2022