

Microprocessadores e Microcontroladores (27146)



Apresentação da Disciplina

Prof. Ricardo Menotti (menotti@ufscar.br)

Atualizado em: 13 de agosto de 2025

Departamento de Computação

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia

Universidade Federal de São Carlos

Plano de ensino

Objetivos/Ementa

Objetivos Específicos

Estratégias de Ensino

Atividades dos Alunos

Recursos a serem utilizados

Procedimentos de Avaliação do
aprendizado dos alunos

Bibliografia

Estudo

Organização

Atividades

Apoio

Conselhos práticos

Referências interessantes

Plano de ensino

- Objetivos:
 - FORNECER AOS ALUNOS OS CONCEITOS BÁSICOS SOBRE A ARQUITETURA DE MICROPROCESSADORES, MICROCONTROLADORES, E OS ASPECTOS LIGADOS AO PROJETO DE SISTEMAS QUE UTILIZAM ESSES ELEMENTOS, UTILIZANDO DESDE O DESENVOLVIMENTO BASE E A UTILIZAÇÃO DE KITS PRONTOS ATÉ A UTILIZAÇÃO DO PLACAS COMERCIAIS.
- Ementa:
 1. ASPECTOS HISTÓRICO E TECNOLÓGICO DO DESENVOLVIMENTO DE MICROPROCESSADORES
 2. ARQUITETURA DE MICROPROCESSADORES
 3. SISTEMA MICROPROCESSADORE
 4. MICROCONTROLADORES

1. História dos Microprocessadores (4h)
2. FPGAs e Ferramentas CAD (2h)
3. Software vs Hardware (2h)
4. Conjunto de instruções ARM (4h)
5. Conjunto de instruções RISC-V (4h)
6. Conjunto de instruções x86 (4h)
7. Verilog HDL (8h)
8. Processador [mono|multi]ciclo (4h)
9. Processador pipeline (4h)
10. Microcontroladores (8h)
11. Plataformas e sistemas (8h)
12. Aplicações (8h)

Ao final da disciplina o estudante deve ser capaz de:

- Compreender processadores quanto a sua arquitetura e organização;
- Avaliar plataformas de sistemas computacionais e sua adequação para aplicações;
- Criar sistemas micro[processados|controlados] para a solução de problemas.

Em todos os tópicos de conteúdo as seguintes estratégias de ensino serão adotadas:

- Aulas expositivas dialogadas versando sobre a temática do tópico;
- Resolução de exercícios individuais e em grupo para consolidação da teoria;
- Trabalhos em grupos (laboratórios/simulações) em sala de aula para consolidação da teoria e das habilidades técnicas.

- Assistir às aulas;
- Ler o material recomendado (e complementar), o que poderá ser feito antes ou depois de assistir à aula;
- Responder a questionários individuais no AVA;
- Resolver exercícios em grupo na sala de aula;
- Participar das avaliações previstas nos **Procedimentos de avaliação do aluno**.

Recursos a serem utilizados

- Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) que, no caso desta disciplina, será o Moodle UFSCar;
- Videoaulas gravadas e disponibilizadas no YouTube e no AVA;
- Questionários e fórum de discussão no AVA;
- Simuladores disponíveis na Internet para solução de exercícios;
- Laboratórios remotos para realização de experimentos.

Procedimentos de Avaliação do aprendizado dos alunos i

- A avaliação será constituída por:
 - cinco provas;
 - atividades semanais realizadas individualmente e em grupos (questionários); e
 - trabalhos (laboratório/simulações) em grupo na sala de aula.
- A média final (M_{final}) será calculada de seguinte maneira:
 - Se $M_{provas} < 5$ então $M_{final} = \text{mínimo}(M_{provas}; M_{disciplina})$
 - Senão $M_{final} = M_{disciplina} = M_{teórica} \times 0,7 + M_{trabalhos} \times 0,3$
 - Sendo $M_{teórica} = M_{questionários} \times 0,3 + M_{provas} \times 0,7$
- Será aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6.
 - *Observação: Não haverá provas substitutivas.*

- Conforme Art. 22 do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, os alunos com média final entre 5 e 5,9 terão direito a uma avaliação complementar.
 - A avaliação complementar será realizada na primeira semana do próximo semestre letivo, em dia a ser definido no início do próximo semestre. A avaliação será oferecida a todos os alunos que atingiram a nota mínima em uma única ocasião e, portanto, o não comparecimento do aluno implicará em sua reprovação. Será considerado aprovado, com nota final 6, o aluno que obtiver nota igual ou superior a 6 na avaliação.

- Estará automaticamente reprovado, com nota final 0,0 (zero), o aluno que, em qualquer dos trabalhos ou provas, apresentar evidências que tenha plagiado/copiado/colado em provas e outras atividades, quer seja de colegas, de material disponível na rede, de livros, ou qualquer outra fonte.

- Básica
 - PATTERSON, David; WATERMAN, Andrew. **Guia Prático RISC-V: Atlas de Uma Arquitetura Aberta (tradução)**, 2017. 215 p. ISBN 9780999249116. (disponível online). <http://www.riscbook.com/portuguese/>
 - BORIN, Edson. **An Introduction to Assembly Programming with RISC-V**, 2023, 141 p. ISBN 978-65-00-15811-3. (disponível online). <https://riscv-programming.org/>
 - TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 6. ed., Pearson, 2013. 628 p. ISBN 9788581435398. (disponível na biblioteca virtual).
 - GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**, Pearson, 2005. 272 p. ISBN 9788587918284. (disponível na biblioteca virtual).
 - **Manuais dos fabricantes** (disponíveis eletronicamente).

- ORDONEZ, Edward David Moreno; PENTEADO, Cesar Giacomini; SILVA, Alexandre César Rodrigues Da. **Microcontroladores e FPGAs: aplicações em automação**. São Paulo: Novatec, 2005.
- AYALA, Kenneth J. **The 8051 microcontroller: architecture, programming, and applications**. St. Paul: West, c1991.
- PARHAMI, Behrooz. **Arquitetura de computadores: de microprocessadores a supercomputadores**. São Paulo: McGraw Hill, 2007. 560 p.

- Complementar
 - Brown, S. & Vranesic, Z. - Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design, 3rd Ed., Mc Graw Hill, 2009 (disponível online)
 - D. M. Harris & S. L. Harris - Digital Design and Computer Architecture 2nd Ed., Elsevier, 2012 (2 exemplares na BCo, disponível no portal da CAPES)

Plano de ensino

Objetivos/Ementa

Objetivos Específicos

Estratégias de Ensino

Atividades dos Alunos

Recursos a serem utilizados

Procedimentos de Avaliação do
aprendizado dos alunos

Bibliografia

Estudo

Organização

Atividades

Apoio

Conselhos práticos

Referências interessantes

Estudo

- Planeje sua semana com antecedência;
 - Planeje seu dia com antecedência;
- Tenha um agenda e cumpra o que planejou;
 - Senão: imediatismo, comodismo, improvisações;
- Atividades avaliativas toda semana.
 - A constância é importante e reduz o *overhead*

- **Comportamento ético!**
 - Pense nas consequências dos seus atos...
- Entrega das atividades no Moodle
 - **Preste atenção** às orientações! Formatos (.pdf, .zip, etc.), Modelos, Nomes, Prazos, etc.

- Monitoria/Tutoria/PET;
- Professor disponível;
- Material de outros cursos.
 - Org. básica de computadores e ling. de montagem, Prof. Edson Borin (IC/Unicamp)
 - Microcontroladores e Aplicações, Prof. Rafael V. Aroca (DC/UFSCar)
 - Cursos nas melhores universidades do mundo...

Apoio: Yeah!



Plano de ensino

Objetivos/Ementa

Objetivos Específicos

Estratégias de Ensino

Atividades dos Alunos

Recursos a serem utilizados

Procedimentos de Avaliação do
aprendizado dos alunos

Bibliografia

Estudo

Organização

Atividades

Apoio

Conselhos práticos

Referências interessantes



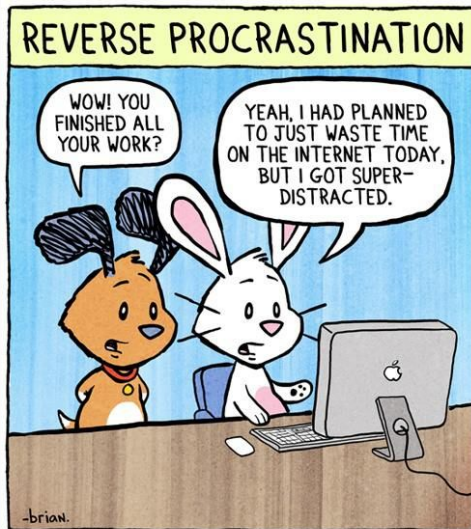
Savage Chickens

by Doug Savage



www.savagechickens.com





THE POMODORO TECHNIQUE[®]

A SIMPLE METHOD TO BALANCE FOCUS WITH DELIBERATE BREAKS

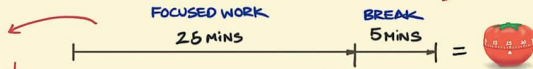


- 1 PLAN YOUR TASKS
How many pomodoros might you need?

- 2 DO 1 POMODORO
Time for 25 mins then take a 5 min break

NO SNEAKY
WORKING!

PROTECT
YOUR POMODORO!



- 3 REPEAT x 4 POMODOROS
Then take a longer break



- Prof. Cal Newport (Georgetown University) Podcast & Books
- Why Procrastinators Procrastinate
- Inside the mind of a master procrastinator
- Porque os jovens profissionais da geração Y estão infelizes
- Talent Is Overrated:
What Really Separates World-Class Performers from Everybody Else

Microprocessadores e Microcontroladores (27146)



Apresentação da Disciplina

Prof. Ricardo Menotti (menotti@ufscar.br)

Atualizado em: 13 de agosto de 2025

Departamento de Computação

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia

Universidade Federal de São Carlos