| PLANO DE ENSINO | | |
|---|---|---|
| **IDENTIFICAÇÃO** | | |
| CURSO: Bacharelado em Engenharia de Computação | | |
| DISCIPLINA: Microprocessadores e Microcontroladores | | |
| CÓDIGO DA DISCIPLINA: 46 | | |
| PRÉ-REQUISITO(S): Organização e Arquitetura de Computadores | | |
| UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X ] Optativa [ ] Eletiva [ ] | | SEMESTRE: 4º |
| **CARGA HORÁRIA** | | |
| TEÓRICA: 42h.r | PRÁTICA: 25h.r | EaD: 0h.r |
| CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4h/a | CARGA HORÁRIA TOTAL: 67h.r | |
| DOCENTE RESPONSÁVEL: | | |

## Ementa

Histórico dos microprocessadores e microcontroladores. Arquitetura e organização de um microprocessador. Conjunto básico de instruções de microprocessador. Estudo particularizado de um microprocessador. Arquitetura e organização de um microcontrolador. Famílias de microcontroladores. Programação de microcontrolador. Interrupções e Timers. Manipulando entradas e saídas digitais. Conversores A/D e D/A. Manipulando Saídas PWM. Projeto de hardware e software com microcontroladores.

## Objetivos

### Geral

- Apresentar os conceitos básicos e avançados sobre os microprocessadores e microcontroladores, permitindo compreender o funcionamento de equipamentos controlados por estes dispositivos e o desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos de controle baseados em microcontroladores.

### Específicos

- Conhecer a arquitetura dos microprocessadores e microcontroladores.
- Conhecer as linguagens de programação dos microprocessadores e microcontroladores.
- Conhecer os principais modelos e fabricantes de microcontroladores.
- Conhecer as aplicações dos microcontroladores.
- Aprender a construir circuitos com microcontroladores.
- Aprender a programar os microcontroladores.
- Conhecer os periféricos dos microcontroladores.
- Aprender a utilizar os microcontroladores na automação de processos.

## Conteúdo Programático

### 1ª Unidade

- Histórico dos microprocessadores e microcontroladores.
- Arquitetura e organização de um microprocessador:

    - Unidade de controle.
    - Unidade logica aritmética.
    - Barramentos.
- Conjunto básico de instruções de microprocessador:
    - Set de instrução.
    - Linguagem assembly.
- Estudo particularizado de um microprocessador:
    - Registradores.
    - Acesso a memória.
    - Instruções logica e aritméticas.
    - Instruções de controle.
    - Dispositivos de entrada e saída.

**2ª Unidade**

- Arquitetura e organização de um microcontrolador:
    - Famílias de microcontroladores.
    - PIC.
    - ATMEL.
    - Arduino.
    - Beaglebone.
- Programação de microcontrolador:
    - PIC.
    - Arduino.
    - Beaglebone.

**3ª Unidade**

- Interrupções e Timers.
- Manipulando entradas e saídas digitais.
- Conversores A/D e D/A.
- Manipulando Saídas PWM.
- Projeto de hardware e software com microcontroladores.

## Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas e dialogadas utilizando recursos audiovisuais.
- Desenvolvimento de projetos utilizando microcontroladores.
- Leitura e discussão de artigos técnicos relacionados ao domínio da disciplina.
- Pesquisas à Internet e elaboração de trabalhos em dupla sobre temas em evidência ou não cobertos pela disciplina.

## Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

- Provas teóricas e práticas.
- Listas de exercícios.

## Recursos Necessários

- Laboratório de Microcomputadores e Microcontroladores:
    - Datashow.
    - 10 Computadores PC.
    - 10 Multímetros.

- 10 Osciloscópios.
- 10 kit de desenvolvimento PIC.
- 10 kit de desenvolvimento Arduino.
- 10 kit de desenvolvimento Beaglebone Black.
- Softwares específicos para desenvolvimento, simulação e testes.
- Componentes eletrônicos diversos.

## Bibliografia

**Básica**


- BANZI, M. **Primeiros passos com o Arduino**. São Paulo: Novatec, 2011. ISBN: 9788575222904.
- MONTEIRO, M. A. **Introdução a Organização de Computadores**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. ISBN: 9788521615439.
- PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC**: programação em C. 2. ed. São Paulo: Érica, 2003. ISBN: 9788571949355.


**Complementar**


- BANZI, M. **Getting Started with Arduino**. 2. ed. Sebastopol (EUA): O'Reilly Media, 2011. ISBN: 9781449309879.
- EVANS, M.; NOBLE, J.; HOCHENBAUM, J. **Arduino em Ação**. São Paulo: Novatec, 2013. ISBN: 9788575223734.
- GETTING Started Beaglebone Black. Disponível em <http://beagleboard.org/Getting%20Started>. Acesso em 12/02/2015.
- MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. Vol. I. 7. ed. São Paulo: McGraw-hill Interamericana, 2008. ISBN: 9788577260225.
- MONK, S. **30 Projetos com Arduino**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN: 9788582601624.
- TUTORIAIS Arduino. Disponível em <http://arduino.cc/en/Tutorial/Links>. Acesso em 12/02/2015.