



EMENTA

PROFESSOR: Antônio Augusto Torres Maia

DISCIPLINA: Sistemas Embarcados

CÓDIGO: EMA907

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Projetos e Sistemas

HORAS-AULA: 45

CRÉDITOS: 3 (três)

EMENTA: Conceitos básicos; Aplicações de sistemas embarcados; Arquitetura básica de um sistema embarcado; Programação de microcontroladores; Entradas digitais; Saídas digitais; Memórias; Interrupções; Temporizadores; Contadores; Conversores; Protocolos de comunicação; Conexão de microcontroladores com periféricos; Desenvolvimento de projetos práticos utilizando microcontroladores

PROGRAMA:

Abaixo a programação semanal da disciplina:

- 1 Aplicações de sistemas embarcados; Conceitos básicos; Arquitetura básica de um sistema embarcado; Microcontrolador x Microprocessador; Introdução aos sistemas embarcados: Estudo de caso - PIC16F877A; Características principais do MCU PIC16F877A; Hardware mínimo; Desenvolvimento do hardware mínimo no Proteus;
- 2 Saídas digitais; Aplicações com LED; Desenvolvimento do software utilizando o CCS; Exemplo de aplicação.
- 3 Saídas digitais; Display de sete segmentos; Funcionamento; Ligação com o MCU; Exemplos de aplicações; Exercícios. Registrador de E/S do PIC16F877A; Configuração; Aplicação; Exemplos; Exercícios.
- 4 Comunicação serial RS232; Configuração; Conexão com o computador; Funções principais; Exemplos; Exercícios.
- 5 Entradas digitais; Aplicações com botões; Ligação com o MCU; Técnicas de debounce; Configurações; Exemplos; Exercícios.
- 6 Display LCD; Ligação com o MCU; Configurações; Exemplos; Exercícios.
- 7 Montagem do sistema no protoboard, gravação do MCU usando o bootloader e avaliação do sistema.
- 8 Primeira Avaliação
- 9 Memória EEPROM interna; Endereçamento; Funções principais; Exemplos; Exercícios.
- 10 Montagem de circuitos no Protoboard; Bootloader; Atualização do firmware via porta serial.
- 11 Conversor analógico/digital; Configurações; Funções principais; Exemplos; Exercícios.
- 12 Interrupções e Timers; Configuração; Prescalers; Postscalers; Exemplos; Exercícios.
- 13 Modulação por largura de pulsos (PWM); Configuração; Implementação; Funções; principais; Exemplos; Exercícios.
- 14 Segunda Avaliação
- 15 Apresentação de trabalho

SISTEMA DE AVALIAÇÃO:

Avaliação 1: 25,0 pontos;

Avaliação 2: 25,0 pontos;

Trabalho prático: 35,0 pontos;

Relatórios e atividades realizadas no laboratório: 15,0 pontos

BIBLIOGRAFIA:

- 1 Notas de aula;
- 2 Apostila do curso;
- 3 Bates, M., 2008. Programming 8-bit PIC microcontrollers in C: with interactive hardware simulation, Technology.
- 4 Siegesmund, M., 2014. Embedded C programming: Techniques and applications of C and PIC MCUS, Embedded C Programming: Techniques and Applications of C and PIC MCUS.



EMENTA

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801314-4.00026-0>

5 Custom Computer Services Inc., 2019. CCS C Compiler Manual PCB, PCM, PCH, and PCD.

DESCRIÇÃO DE OBJETIVOS E COMPATIBILIDADE COM AS LINHAS DE PESQUISA DO PPGMEC:

Uma grande parte dos trabalhos experimentais de mestrado e doutorado requererem algum nível de automação e controle. O desenvolvimento de equipamentos para a automação e controle de processos pode ser feito utilizando-se sistemas computacionais dedicados (microcontroladores). A disciplina proposta aborda a programação e o desenvolvimento projetos utilizando-se microcontroladores. O propósito desta disciplina é capacitar o aluno a projetar e construir dispositivos eletroeletrônicos microcontrolados que possam contribuir para atender às demandas de automação e controle existentes no desenvolvimento do trabalho de dissertação ou tese.