

Unidade Curricular	Microcontroladores		
Período letivo:	Módulo 5	Carga Horária:	100 Horas
Competências			
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o plano de curso, o sistema de avaliação, as competências e as habilidades a serem construídas na unidade curricular. • Ampliar formas de raciocínio e processos industriais por meio de indução, dedução, analogia e estimativa, utilizando conceitos e procedimentos matemáticos. • Compreender os microcontroladores, relacionando os diferentes tipos que mais se adapta a tarefa ou aplicação a ser desenvolvida/executada. • Utilizar o conhecimento de eletrônica geral e lógica de programação, para desenvolver sistemas de controle, que tenham representação realística e agir sobre eles. • Construir e ampliar os conceitos de automação e controle, para compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano. • Compreender o termo automatização e automação no sentido de valorização do ser humano em sua libertação na execução de tarefas entediantes e repetitivas, ou mesmo em situações de trabalho insalubre e de riscos. • Construir significados e ampliar as já existentes para os processos automatizados residenciais, comerciais e industriais, aliados a crescentes capacidades de recursos que o microcontrolador vem agregando. • Aplicar o microcontrolador para automatizar e controlar diferentes tipos de processos, visando o aumento da qualidade de vida de uma sociedade, promovendo seu conforto e maior integração. 			
Habilidades			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os recursos oferecidos pelas diversas famílias de microcontroladores. • Estabelecer relações adequadas entre as famílias de microcontroladores escolher aquele que melhor atende ao seu propósito. • Discutir os fatores essenciais que determinam a escolha do microcontrolador para uma determinada aplicação. • Explicar as diferenças fundamentais entre um microprocessador e um microcontrolador. • Identificar os principais blocos (periféricos) que compõem os microcontroladores. • Construir e ampliar os conceitos sobre as diferentes arquiteturas utilizadas nos microcontroladores. • Reconhecer pela leitura de diagramas apropriados, os diferentes tipos de memórias e registradores, identificando suas principais funções e técnicas de utilização. • Utilizar conceitos e procedimentos de diferentes formas para gerar interrupções no microcontrolador. • Utilizar os conceitos de aplicabilidade de manipulação dos registradores no desenvolvimento de programas. • Identificar os Ports de entradas e saídas e avaliar a variação de grandezas no tocante a corrente e tensão com respeito a carga ligada. 			

- Analisar o comportamento dos Ports de entradas e saídas e reconfigurar de acordo com as necessidades.
- Analisar os diferentes modos de funcionamento dos Contadores/Timers dos microcontroladores.
- Analisar os diferentes modos de funcionamento do módulo Captura, Compara, PWM dos microcontroladores.
- Conhecer e utilizar a estrutura de transmissão da USART.
- Conhecer e utilizar os registradores de funções especiais.
- Utilizar os conjunto de instruções para programação de microcontroladores.
- Analisar, interpretar e utilizar técnicas de programação de microcontroladores.
- Escrever, analisar, compilar e simular um programa no ambiente de programação.
- Conhecer e utilizar as formas de representação de um algoritmo.
- Familiarizar-se com as técnicas de programação para microcontroladores.
- Saber definir qual a estrutura mais adequada para solução de problemas que envolvam a automação.
- Ficar em condições de usar a nomenclatura de identificação de microcontroladores de diferentes fabricantes.

Bases Tecnológicas

1. MICROCONTROLADORES - MCS 8031, 8051 e 8751
2. Introdução
3. Visão geral da família MCS-51
 - 3.1. Descrição funcional dos pinos
 - 3.2. Organização da memória nos dispositivos MCS-51
 - 3.3. Memória de programa
 - 3.4. Memória de dados
 - 3.5. Banco de registradores na ram
 - 3.6. Área de bits endereçáveis na ram
 - 3.7. Registros de funções especiais e seus endereços na ram
 - 3.8. Conjunto de instruções da família mcs-51
 - 3.9. Modos de endereçamento
4. Temporização da CPU
5. O Reset no 8051
6. Temporizador/Contador do MCS - 8051
7. Sistemas de interrupção
 - 7.1. Introdução

- 7.2. Interrupções do MCS - 8051
- 7.3. Estrutura dos níveis de prioridade
- 7.4. Endereços vetorados das interrupções
- 7.5. Registradores de interrupções
- 7.6. Tempo de resposta das interrupções
- 8. O Software do Microcontrolador - Mcs-8051
 - 8.1. Aspectos de linguagens de programação
- 9. As Ferramentas de Desenvolvimento
 - 9.1. Desenvolvendo aplicações práticas com o microcontrolador.
- 10. Linguagem “C” para o microcontrolador - MCS-8051
 - 10.1. Introdução
 - 10.2. Os Fundamento do Ambiente C
 - 10.3. Programação Estruturada Aplicada a Microcontroladores
 - 10.4. Estruturas de Controle
 - 10.5. Os Fundamentos da Seleção
 - 10.6. Os Fundamentos da Repetição
 - 10.7. Regras Para Criação de Programas Estruturados
 - 10.8. Palavras-chave
 - 10.9. Tipos de Dados Básicos em C
 - 10.10. Regras Para Criação de Programas Estruturados

- 2. MICROCONTROLADORES – PIC16F84A, PIC16F876
 - 2.1. Introdução
 - 2.2. Visão geral da família de microcontroladores PIC16F8X e PIC16F8XX
 - 2.3. Características da CPU RISC com alto desempenho
 - 2.4. Características Periféricas
 - 2.5. Características Especiais do Microcontrolador
 - 2.6. A Arquitetura interna de um microcontrolador
 - 2.7. Descrição funcional dos pinos do PIC16F84 e PIC16F876
 - 2.8. Compreendendo a arquitetura do PIC
 - 2.9. Organização da Memória de Programa
 - 2.9.1. Organização da Memória de Dados e SFR´s - RAM
 - 2.9.2. Banco de Registradores na Memória de Dados - RAM

- 2.9.3. Organização da Memória de Dados – EEPROM
- 2.10. Os Registros de Controle do – Pic
- 2.11. Os Ports de Entrada e Saída do – Pic
- 2.12. As Configurações Do Oscilador
- 2.13. O Sistema de Reset
 - 2.13.1. Introdução
 - 2.13.2. Circuito de Reset
 - 2.13.3. Power-on-reset
 - 2.13.4. Circuito externo de Power-on-reset
 - 2.13.5. Circuito de Reset sob Queda de Energia (Brown-Out)
 - 2.13.6. Power-up Timer (PWRT)
 - 2.13.7. Timer de Partida do Oscilador (Oscilador Start-up Timer - OST)
- 2.14. O Sistema de Interrupção
 - 2.14.1. Introdução
 - 2.14.2. Como Funciona uma Interrupção
 - 2.14.3. Técnica de Varredura
 - 2.14.4. Técnica de Interrupção
 - 2.14.5. Mecanismo de Atendimento das Interrupções Existentes no PIC
 - 2.14.6. Investigando as Interrupções do PIC
 - 2.14.7. Associando as Chaves Corretas para Habilitar/Desabilitar as Interrupções
- 2.15. O Software dos Microcontroladores - PIC16F8XX
 - 2.15.1. Introdução
 - 2.15.2. Aspectos de Linguagens de Programação
 - 2.15.3. Sistemas e Ferramentas de Desenvolvimento
 - 2.15.4. Criando um Projeto no Ambiente de Trabalho
 - 2.15.5. Compilando o Projeto
- 2.16. O conjunto de instrução dos microcontroladores - PIC16F8XX
 - 2.16.1. Introdução
 - 2.16.2. Classificação do Conjunto de Instrução do PIC16F8XX
 - 2.16.3. Descrição do Conjunto de Instruções do PIC16F8XX
- 2.17. Linguagem “C” para o Microcontrolador – PIC16F8XX
- 2.18. Técnicas de Programação
 - 2.18.1. Princípios básicos

2.18.2. Considerações sobre Operações de I/O

2.18.3. Sub-Rotinas

2.19. As Ferramentas de Desenvolvimento

2.20. Desenvolvendo aplicações práticas com o microcontrolador.

Pré-requisitos (quando houver)

Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano	LT ¹
Peripheral Componentes	Intel, Corp.		USA	Intel Literature	1993	
Embedded Microcontrollers	Intel, Corp.		USA	Intel Literature	1993	
Embedded Microcontrollers and Processors Vol.I	Intel, Corp.		USA	Intel Literature	1993	
Embedded Microcontrollers and Processors Vol.II	Intel, Corp.		USA	Intel Literature	1993	
Microcontrolador 8051 - Detalhado	Denys Emilio Campion Nicolosi	5ª	São Paulo	Érica - Ltda	2002	
Microcontrolador 8051 – Aplicações Práticas	Vidal Pereira da Silva Junior	8ª	São Paulo	Érica - Ltda	1999	
Microcontrolador PIC	Vidal Pereira da Silva Junior	1ª	São Paulo		1995	
Desbravando o PIC	David José de Souza	9ª	São Paulo	Érica - Ltda	2002	Sim
Microcontroladores PIC – Técnicas Avançadas	Fábio Pereira	1ª	São Paulo	Érica - Ltda	2002	
Microcontroladores PIC – Programação e C	Fábio Pereira	1ª	São Paulo	Érica - Ltda	2003	Sim
Programming And Customizing PICmicro Microcontrollers	Myke Predko	2ª	Toronto –Canadá	McGraw-Hill	2000	
Conectando o PIC – Recursos Avançados	David José de Souza & Nicolas César Lavinia	1ª	São Paulo	Érica – Ltda	2003	Sim

Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Edição	Local	Editora	Ano

¹ LT - Livro Texto? Sim/Não

Outros	Microcontrolador - MCS 8051 (Apostila) – Autor: Ghilson Ramalho Corrêa – Março 2000. Guia de Aplicações para Microcontroladores PIC's Utilizando a Linguagem C– Autor: Ghilson Ramalho Corrêa – Janeiro 2002.				